



PORADNIK DLA SAMOUKÓW.

CZEŚĆ I.

WYDANIE DRUGIE, PRZEROBIONE I UZUPEŁNIONE.

MATEMATYKA. NAUKI PRZYRODNICZE.

OPRACOWANE PRZEZ

Wł. Biegańskiego, W. Biernackiego, O. Bujwiła, S. Dicksteina, J. Eismońda, E. Flatau,
S. Kramsztyka, N. Kostaneckiego, L. Krzywickiego, A. Kuczyńskiego, J. Lewińskiego,
A. Mahrburga, L. Marchlewskiego, J. Morozewicza, Wł. Natansona, J. Nusbauma,
J. Peszkego, W. Świąteckiego, And. Świętochowskiego i E. Strumpfa.

WYDAWNICTWO

Stanisława Michalskiego i Aleksandra Heflich.

Z zapomogi Kasy pomocy
dla osób pracujących na polu naukowym
im. d-ra Józefa Mianowskiego.

WARSZAWA.

Skład główny w księgarni Gebethnera i Wolffa.
Druk K. KOWALEWSKIEGO, MAZOWIECKA 8.

1901.

709/51

54565.1

II

Książ. i Antykw. T. Wilczyński, Kraków, ul. św. Tomasza

5. IV. 1951

v 1-4 z 560

Дозволено Цензурою
Варшава 20 Марта 1901 года.



PODZIAŁ I UKŁAD NAUK

PRZEZ

Adama Mahrburga.

Szczelne przegródki pomiędzy naukami istnieją dziś tylko w rutynicznie pisanych podręcznikach i w ciasnych głowach specjalistów podrzędniejszego rodzaju. Dość wszakże dotknąć się żywej nauki, dość nawet przeczytać to i owo z rzeczy popularnych w układzie mistrzów nauki, by na każdym kroku odczuwać i przekonywać się, że pomiędzy naukami szczegółowymi istnieje wielostronna zależność. Bywa ona mniej lub więcej bezpośrednią, ale wyraźnie świadczy o tym, że mamy tu do czynienia nie z szeregiem luźnych fachów, które mogą wzajemnie nie wiedzieć o sobie, lecz z częściami jakiejś spójnej, organicznej całości, z częściami, których rola w pracy zbiorowej jest wyznaczona. Tą jedną całością jest nauka wogóle, która usiłuje ująć systematycznie wszelkie dostępne dla umysłu ludzkiego doświadczenie, zarówno zewnętrzne i wewnętrzne.

Biologja potrzebuje do pomocy fizyki, chemji, gieologii, matematyki; psychologja — fizyki, biologji, matematyki; socjologja — biologji i psychologji, filologji i statystyki; wszystkie potrzebują logiki, teorii poznania, filozofji, jak filozofja z swojej strony musi w pewien sposób uwzględniać wszystkie nauki.

Samouk, któremu chodzi o wykształcenie naukowe, napotyka zazwyczaj na drodze do tego celu szereg niepokojących szkopułów, tym dotkliwszych, im bardziej bywa pozbawiony kierownictwa ludzi, zdolnych odczuć jego potrzeby i rozglądać się w tym pozornym chaosie.

Nasamprzód nauki przedstawiają mu się pod postacią fachów odosobnionych, z których każdy wymaga specjalnej i usilnej pracy; wobec jednak perspektywy oddania się wyłącznie jakiejś jednej nauce szczegółowej, doznaje obawy, że straci z oczu ogół wiedzy naukowej i stanie się ograniczonym specjalistą, niezdolnym do rozglądania się w szerszych widnokręgach naukowych. Tymczasem zewsząd cisną się zagadnienia żywotne i wysoce zajmujące, które należą do zakresu rozmaitych nauk, na każdym kroku spotyka ludzi i książki, którzy go kuszą w wielu kierunkach. Więc zaczyna ścigać mrzonkę wszechwiedzy, rozprasza się i przeskakuje od nauki do nauki, od zagadnienia do zagadnienia, z góry skazany na dyletantyzm we wszystkich.

Pragnąłoby się wiedzieć i rozumieć wszystko, ale na tej drodze grozi dyletantyzm, który wszystko muska po łebkach i nigdzie nie jest w domu, który bezpłodnie gubi się w kalejdoskopie różnobarwnych szczegółów, bez myśli przewodniej i jakiegoś określonego stanowiska — tej nieodzownej podstawy umysłu wybierającego się na podbój świata. Radby się człowiek wyspecjalizować w jakiejś nauce, ale się obawia jednostronności, ślepoty ducha na wszystko, co leży poza obrębem fachu. Wreszcie i to szkopuł nielada, że każdy radby załatwić się ze sprawą wykształcenia naukowego kosztem najmniejszego wysiłku i w możliwie najkrótszym czasie, gdy tymczasem bezbrzeżność zadania, wobec ogromnej specjalizacji nauk i coraz bardziej wzrastającej materji każdej z nauk, bynajmniej nie obiecują rychłych i łatwych na tej drodze skutków.

Gdy się zważy wątpliwości powyższe, zdaje się być widocznym, że trzeba się ograniczać, że z olbrzymiego materiału nauk trzeba umieć wybierać to, co wobec danego stanu umysłu oraz interesów ogólnego wykształcenia naukowego możnaby uznać za istotne i niezbędne. Wybór jednak taki musi zależeć z jednej strony od potrzeb danego umysłu czyli od celu, jaki sobie zakłada: z drugiej zaś strony od stanu nauk w danej chwili, od ich stosunków pomiędzy sobą i roli, jaką poszczególne nauki grają w całości wiedzy naukowej. Jedno i drugie wymaga rozglądania się w podziale nauk i ich układzie czyli systematyzacji.

Rozważmy nasamprzód cel, jaki samouk w zakresie nauki ma sobie zakładać i potrzeby, jakie odczuwa. Nie łudźmy się. Jużci ten i ów odczuwa szczery popęd do wiedzy, żądę rozglądania się w szerszych widnokręgach; jest to objaw naturalny, chociaż w bardzo różnym stopniu objawia się u rozmaitych osób. Ale obok tego występują najczęściej inne jeszcze pobudki: wiedza naukowa może być

potrzebną ze względu na możliwe jej zastosowania praktyczne, jako pomoc w pewnym zawodzie praktycznym. Wreszcie, nieraz samouk dla tego pragnąłby osiągnąć pewne wykształcenie naukowe, że uważa je za konieczny warunek pewnej sytuacji społecznej lub towarzyskiej, że chciałby dorównać poziomowi umysłowemu pewnych osób, które drażnią ambicję jego i t. p. Same zresztą warunki kulturalne epoki podsuwają zazwyczaj pewien program wiadomości, uchodzący niejako za miarę niezbędną wykształcenia każdego, ktoby chciał być lub uchodzić za człowieka światłego.

Wykształcenie scholastyczne zadawała się katechizmem, gramatyką łacińską, cytatai z klasyków i anegdotami o bohaterach greckich i rzymskich; nauki w ścisłym tego słowa znaczeniu pozostawiano fachowym uczonym, mnichom. Przedział pomiędzy nauką a ogółem, a nawet kształcącym się ogółem, był ogromny. Dopiero wiek XVIII, wiek oświecenia, zaczął marzyć o oparciu wykształcenia na podstawach naukowych i w tym wieku rozległo się hasło: „Trzeba się uczyć — minął wiek złoty!” Kiedy *Voltaire* po powrocie z Anglii ogłosił w r. 1738 swoje *Éléments de la philosophie de Newton*, mis à la portée de tout le monde, było to zjawisko epokowe, była to próba uprzyśtępnienia wiedzy przyrodniczej, po której nastąpiła druga próba spopularyzowania pewnych pojęć i poglądów filozoficznych w *Dictionnaire philosophique portatif* (1764) tegoż autora. Wpływ tych książek, zawierających w sobie krótki katechizm wiedzy ówczesnej, był ogromny. *Voltaire*’owi i filozofom oświecenia chodziło o przeciwstawienie wiedzy naukowej i filozoficznej temu porządkowi rzeczy i składowi pojęć, który obalić pragnęli, ale mieli oni na względzie tylko wykształcenie i ogłędę warstw wyższych. *Voltaire* dzielił ludzi na „szlachetnych“ (*honnêtes gens*) i „motłoch“ (*canaille*), przyczem utrzymywał, że dla motłochu nauka niepotrzebna i zresztą niedostępna. Jakkolwiek zdawał on sobie sprawę z tego, że oświatę i życie trzeba oprzeć na gruncie nowych, głównie przez naukę uwierzytelnionych poglądów, ale na naukę i filozofję zapatrywał się przede wszystkim utylitarnie: było to narzędzie walki ze starym porządkiem rzeczy, nie zaś potrzeba ducha ludzkiego. Chodziło o program przystępnych wiadomości z fizyki, astronomji, historii, polityki, filozofji, wybranych w celu propagandy rewolucyjnej; więcej myślano o nowym katechizmie niezbędnym dla tych, którzy mieli odegrać rolę narzędzi przewrotu, niż o zaspokojeniu szczerego głodu wiedzy.

Ponieważ nadto działo się to na tle salonów, w których obcowali „szlachetnie urodzeni” i „inteligencja“, więc nowy program wiedzy stanowczo nosił charakter dekoracyjny, konwencjonalny. Ideały oświecenia francuskiego sięgały tam, gdzie sięgały wpływy literatury francuskiej. Nie tylko prąd oświecenia rozlał się na Niemcy i Polskę (patrz: Smoleński, *Przewrót umysłowy w Polsce w wieku XVIII*, 1891), lecz nawet program i wymagania oświecenia francuskiego oddziaływały na Anglię, z której właśnie Voltaire zaczerpnął w znacznym stopniu materiału dla swojego programu, skąd wogóle francuscy filozofowie oświaty czerpali pełnemi garściami.

Ciekawy przykład tego, jak wyobrażano sobie program wykształcenia naukowego na przełomie XVIII i XIX wieków znajdujemy w *Edinburg Review* (tom XVII, str. 168, cytowane przez **Dugalda Stewarta** *Elements of the philosophy of human mind*, 1792—1827, tom III): „Kto chce być dopuszczonym do światłego towarzystwa, powinien co najmniej umieć coś niecoś z ekonomji politycznej, chemji, mineralogji, gieologji i etymologji, powinien nadto mieć pewne wyobrażenie o malarstwie, rzeźbie i architekturze; powinien mieć smak rozwinięty do tego, co malownicze, pewne obycie się z literaturą niemiecką i hiszpańską, a nawet wiedzieć coś o sanskrycie, jak również z historji Indji i Chin. Nadewszystko jednak musi posiadać niejaki wyobrażenie o tym, co nosi miano filozofji i polityki; pożądanym jest, iżby był powiadomionym nieco więcej, niż się to dawniej praktykowało, o stronnictwach, klikach i wybitnych ludziach własnego kraju i zagranicy w dziedzinie literatury i polityki“.

W programie tym, nie pozbawionym dla nas rysów komizmu, znamiennym jest to, że jego myślą przewodnią jest nie jakaś rzetelna potrzeba umysłu pragnącego wiedzy i zdającego sobie sprawę z istotnych warunków zaspakajania tej potrzeby wobec społecznego stanu nauk, nie jakiś poważny interes praktyczny, podyktowany przez wymagania zawodu lub warunki działalności społecznej, lecz widoki przedostania się do towarzystwa światłego czyli, jakbyśmy dziś powiedzieli, do szeregów inteligencji. Chodzi tu raczej o wiedzę konwencjonalną czy dekoracyjną, nie zaś o jakąś całość teoretyczną o rzetelnej wartości kształcącej. Tego rodzaju programy wykształcenia mogą powstawać tam, gdzie granica, dzieląca inteligencję od ciemnego pospólstwa, leży na tym samym jeszcze poziomie, co i granica dzieląca wyższe towarzystwo od szarego tłumu, gdzie potrzeby konwersacyjne klasy uprzywilejowanej zastępują żądze wiedzy grun-

townej, poglądu na świat i naszą rolę w tym świecie, jako istotnej podstawy życia ludzkiego wogóle.

W XIX wieku weszły w grę dwie okoliczności, które do gruntu zmieniły poglądy na program ogólnego wykształcenia naukowego. Pierwszą z tych okoliczności jest uświadomienie się potrzeby podziału i układu nauk, których wzajemna zależność stawiała się coraz oczywistszą wobec potężnego ich rozwoju, które nadto coraz bardziej specjalizowały się tak, iż plan, umożliwiający rozglądanie się w zawiłym warsztacie gospodarki naukowej, stawał się coraz bardziej naglącą koniecznością. Druga okoliczność polega na tym, że żądza wiedzy i oświaty, opartej przedewszystkiem na prawach naukowych, przekracza ciasne szranki „towarzystwa” i coraz szerzej rozlewa się w masach ludności demokratyzujących się społeczeństwach; uświadamia się potrzeba wiedzy, prawdy dla zaspokojenia istotnego popędu ducha ludzkiego, nadto dla zdobycia gruntu w praktyce zawodowej i w sprawie unormowania stosunków swoich do społeczeństwa.

Tak zwane klasyfikacje nauk Augusta Comte’a i Herberta Spencera, przedsięwzięte w celach filozoficznych, jako próby syntezy lub zjednoczenia wiedzy naukowej, mają swoje wielkie znaczenie praktyczne: odpowiedziały one w swoim rodzaju i w pewnym stopniu odczuwanej przez szeroki ogół potrzebie rozglądania się w rozległym i wielostronnie wyspecjalizowanym warsztacie nauki, wyróżnienia tego, co jest głównym, istotnym, od tego, co podrzędne i pochodne, zdania sobie sprawy ze stosunków każdej poszczególnej gałęzi wiedzy do całego układu nauk. Dowodem tego jest fakt szerokiego spopularyzowania się tych klasyfikacji nawet tam, gdzie nie czytano ani Comte’a, ani Spencera, gdzie zaledwie coś zasłyszano o nich. Iluż to samouków marzy dziś o programie zaczynającym się od matematyki i prowadzącym przez szereble astronomji, fizyki, chemji, biologji, psychologji i socjologji—do filozofji, która ma być ogólnym na świat poglądem, syntezującym powyższe nauki!

Nie zamierzamy tu roztrząsać klasyfikacji nauk Comte’a lub Spencera ani poddawać krytyce powyższego programu, który się tak upowszechnił. Chodzi nam o podział i układ nauk z jednej strony i z drugiej—o wybór z tych nauk tego, co w celach ogólnego wykształcenia naukowego jest niezbędnym zarówno wobec dzisiejszego stanu nauki, jak wobec istotnych potrzeb umysłowych człowieka światłego.

Gdziekolwiek mamy jakąś różnorodność przedmiotów, w celu ujęcia tej różnorodności musimy ją uporządkować pojęciowo czyli

uklasyfikować tak, ażeby przedmioty były podciągnięte pod wspólne pojęcia, o ile posiadają cechy wspólne, i znalazły się w różnych grupach pojęciowych, o ile posiadają cechy odrębne. Każda klasyfikacja wymaga zatem wyodrębnienia cech przedmiotów, które mają być klasyfikowane, czyli poprzedniej ich analizy. Tak np. botanika lub zoologja, jako nauki mające do czynienia z ogromną różnorodnością ustrojów roślinnych lub zwierzęcych, klasyfikują te ustroje, porządkują je pojęciowo na rzędy, rodziny, rodzaje, gatunki, odmiany. Tak samo kupiec porządkuje pojęciowo swoje towary, a właściciel księgozbioru swoje książki, żeby się łatwiej rozglądać w całości inwentarza swojego i nie potrzebować za każdym razem oddzielnie myśleć o każdym pojedyńczym przedmiocie, skoro ekonomiczniej jest myśleć odrazu o całej klasie przedmiotów tego samego rodzaju czy gatunku.

Wielka ilość istniejących nauk szczegółowych przedstawia także różnorodność, którą wielokrotnie próbowano uporządkować pojęciowo czyli ukłasyfikować. W takim razie klasyfikatora obchodzą już nie przedmioty badane przez te nauki, lecz same nauki rozważane jako przedmioty; nie figury i wielkości geometryczne, ciała niebieskie, rośliny, zwierzęta, dzieje, społeczeństwa, lecz obchodzi go geometria, astronomja, botanika, zoologja, historia, socjologja, jako nauki gotowe, jako wytwory teoretyczne umysłu ludzkiego, posiadające cechy sobie właściwe.

Klasyfikacja nauk, jak wszelkiej grupy przedmiotów różnorodnych, wymaga analizy tych nauk, rozbioru ich cech, by je właśnie uporządkować według wspólności i odrębności tych cech. W tym celu trzeba znać nauki, które mamy klasyfikować, w ich stanie obecnym. Wszelka nadto klasyfikacja wymaga jakiegoś z góry obranego stanowiska, z którego ma się klasyfikować. Często np. nauki zgruba bywają klasyfikowane na indukcyjne i dedukcyjne, a więc względ na metodę stosowaną przez nauki jest tu podstawą klasyfikacji. Indukcją nazywa się wnioskowanie prowadzące od sądów szczegółowych do sądu powszechnego, który obejmuje nie tylko to, co było zawartym w tych szczegółowych, z których go wysnuwamy, lecz i wszelkie możliwe sądy szczegółowe o przedmiotach tego samego rodzaju. Ilekroć rozniecam ogień, tylekroć miewam sposobność do wytworzenia sądu: spalanie się węgla daje ciepło. Na całym szeregu takich sądów, których liczba jednak zawsze bywa ograniczoną dla każdego umysłu, opieram twierdzenie: spalanie się węgla zawsze daje ciepło. Oczywiście sąd ten obejmuje więcej, niż było danym w poprzednich doświadczeniach moich, bo orzeka o wszystkich możli-

wych przypadkach spalania się węgla. Dedukcją nazywa się wnioskowanie prowadzące od sądu powszechnego do sądów szczegółowych, które w tamtym domyślnie były zawarte. Ponieważ zawsze spalanie się węgla daje ciepło, a więc i ten węgiel, gdy go spalimy, da ciepło; ponieważ suma kątów każdego czworoboku wynosi cztery proste, a więc suma kątów tego czworoboku wynosi cztery proste.

Nie dość jednak, przystępując do klasyfikacji nauk, założyć sobie, że za podstawę klasyfikacji obieramy metodę, jaką się nauki posługują, bo może iść o to, jakim sposobem faktycznie przychodzi się do twierdzeń pewnej nauki, albo znów o to, jakim sposobem uzasadnia się twierdzenia już osiągnięte. W pierwszym przypadku mielibyśmy na względzie proces powstawania nauki, zachowanie się umysłów badających przedmiot określony; w drugim przypadku uwzględnialibyśmy naukę gotową i sposób, w jaki ona ostatecznie przekonywa umysły o prawdzie lub prawdopodobieństwie twierdzeń swoich.

Obierając za podstawę klasyfikacji metodę badań, nie zdołalibyśmy ukłasyfikować nauk, musiałoby się bowiem okazać, że w zakresie badań tej samej nauki posługiwano się wielokrotnie naprzemian metodą indukcyjną i dedukcyjną, w zależności od sytuacji, w jakiej się znajduje umysł badacza, a także w zależności od stopnia rozwoju nauki i rozporządzalnego materiału faktów. Fizyka, chemia i biologia zdobywają mnóstwo twierdzeń, wysnuwając je dedukcyjnie z zasad mechaniki, chociaż twierdzenia te dopiero wtedy uważają za ostatecznie zdobyte dla nauki, gdy potrafią je sprawdzić i uzasadnić indukcyjnie.

Gdy się jednak pominie kwestję badań i uwzględni się metodę uzasadnień lub metodę wykładu przekonywującego, natenczas w rzeczy samej można ukłasyfikować nauki na dedukcyjne i indukcyjne. Nauki, uzasadniające swoje twierdzenia przez wykazywanie ich zgodności z doświadczeniem, są indukcyjnymi; takimi są wszystkie nauki badające rzeczywistość. Nauki, które uzasadniają twierdzenia swoje, wykazując ich zgodność z pojęciami i ich definicjami z góry przez umysł założonemi, zaliczamy do klasy dedukcyjnych: takimi są logika formalna i nauki matematyczne.

Próbowano także klasyfikować nauki na konkretne i oderwane czyli abstrakcyjne. Tułoczywiście za podstawę klasyfikacji przyjmuje się już nie metodę, lecz coś innego. Abstraktem nazywa się wszelki składnik doświadczenia, wydzielony z tego związku, w którym realnie bywa dany, i rozważany oddzielnie, np. kształt rzeczy pomyślany oddzielnie od innych jej własności, wielkość czy liczba — bez względu

na jakość rzeczy mierzonych lub liczonych, cnota, piękno w oderwaniu od osoby, która jest cnotliwą, lub rzeczy, która jest piękną. Konkretem nazywa się wszelki przedmiot rozważany jako całość, składająca się z pewnej ilości składników w tym powiązaniu, jakie następuje doświadczenie, np. ziemia rozważana jako bryła cielesna o takich a takich cechach znanych z doświadczenia, Sokrates rozważany jako człowiek cnotliwy, Szwajcaria jako dana rzeczpospolita. Wobec tego można znów w dwojaki sposób pojmować podstawę klasyfikacji: można próbować klasyfikować nauki albo przez wzgląd na to, czy się zajmują przedmiotami abstrakcyjnymi, czy konkretnymi; albo przez wzgląd na cel, do którego dążą, na zadanie, jakie sobie stawiają: czy im chodzi o rozkład pewnej rzeczywistości doświadczalnej na abstrakty, które są celem, nie zaś przedmiotem badań; czy też o odbudowanie teoretyczne konkretów z tych abstraktów, które już zostały przez inne nauki wytworzone. Tak, Spencer w swojej klasyfikacji nauk świadomie uwzględnia cechy przedmiotów badanych przez nauki i to biera za podstawę; bezwiednie zaś tu i owdzie wikała drugą podstawę, mianowicie cel, zadanie, jakie sobie nauki stawiają. Wskutek powikłania dwóch różnych podstaw klasyfikacji, a także wskutek tego, że usiłuje klasyfikować nauki nie ze względu na cechy im właściwe, lecz ze względu na własności przedmiotów, którymi się nauki zajmują, otrzymała się klasyfikacja chaotyczna, która ostatecznie nikogo nie zadowoliła i która już w wyodrębnieniu trzech głównych klas nauk abstrakcyjnych, abstrakcyjno-konkretnych i konkretnych sprzeniewierza się logicznej zasadzie wyłączonego środka, gdyż nauki abstrakcyjno-konkretnie nie są ani stanowczo włączone, ani stanowczo wykluczone z żadnej z dwóch klas pozostałych.

Nie mamy zresztą zamiaru klasyfikowania nauk. Chodziło tylko o zaznaczenie, że sprawa ta wymagałaby rozbioru natury samych nauk, jako w pewnym stopniu gotowych już wytworów teoretycznych umysłu ludzkiego, uwzględnienia natury twierdzeń przez nauki osiągniętych oraz metod uzasadniania tych twierdzeń, nie zaś natury przedmiotów, którymi się poszczególne nauki zajmują, oraz metod badania.

Celem samouka, jeżeli się nie myłę, jest uczenie się, czyli zdobywanie wiedzy naukowej o pewnych przedmiotach, t. j. rzeczach, stosunkach danych w doświadczeniu, nie zaś badanie samych nauk, jako gotowych wytworów teoretycznych, nie analizowanie i klasyfikowanie nauk. Tymbardziej klasyfikacja nauk nie może być celem

poczynającego samouka, że wymagałaby znajomości samych nauk, jako przedmiotu klasyfikacji.

Zupełnie inaczej rzecz ma się z podziałem i układem nauk, chociaż pospolicie klasyfikatorowie nauk wikłali kwestję klasyfikacji z kwestją podziału i układu nauk, jak to np. wyraźnie widzimy u Comte'a i Spencera. Podzielić daną rzecz na części i wykazać, jak wszystkie wydzielone części składają jedną całość, to nie znaczy bynajmniej ukłasyfikować te części. Gdy klasyfikujemy ciała niebieskie na: gwiazdy, planety, komety i mgławice, przez to wcale nie wykazujemy, z jakich części składa się wszechświat dla nas dostępny i jakim jest układ tego wszechświata; przez to wymieniamy tylko, jak pojęciowo zdołaliśmy ugrupować ciała niebieskie, ale klasyfikacja taka nie poucza nas: ile jest gwiazd lub planet, jak one są rozmieszczone i do siebie ustosunkowane, jakim jest np. mechanizm naszego układu słonecznego, gdzie słońce i planety są częściami jednej całości, nie zaś klasami, oznaczającymi dowolne ilości przedmiotów o cechach wspólnych.

Tak samo trzeba ściśle odróżniać klasyfikację nauk od podziału całej wiedzy naukowej na poszczególne nauki i układu, czyli systematyzacji tych spólzależnych części w jednej całości organicznie zwartej i zwanej nauką wogóle lub wiedzą naukową.

Podział wiedzy naukowej polega na tym, że każdej poszczególnej nauce trzeba wydzielić odrębne, jej tylko właściwe przedmiot i zadanie tak, iżby wszystkie nauki poszczególne razem wzięte wyczerpywały ogół przedmiotów dostępnych dla poznania naukowego i wszystkie zadania naukowe, jakie wobec tych przedmiotów dadzą się sformułować. Ponieważ zaś przedmiotem badań naukowych może być tylko jakieś doświadczenie wewnętrzne lub zewnętrzne, więc wszystkie nauki poszczególne razem wzięte powinny wyczerpywać wiedzę naukową o wszelkim doświadczeniu, czyli o dostępnym nam wszechświecie.

Układ czyli systematyzacja wiedzy naukowej polega na ustosunkowaniu nauk poszczególnych w jednej całości tak, iżby oczywistym było, jak nauki pochodne opierają się na zasadniczych, potrzebujące pomocy—na pomocniczych. Tym sposobem osiąga się system wiedzy naukowej, jedna całość organiczna. Nauka szczegółowa, np. fizyka lub biologja, jest częścią niezbędną całego układu wiedzy naukowej, jest indywidualnym wytworem teoretycznym, który ma sobie wyznaczoną rolę odrębną w całym układzie i pod żadnym pozorem nie może być uważana za klasę. Tak samo nauka o przyrodzie

wogóle, nauka o dziejach, jakkolwiekbyśmy je w dalszym ciągu wyspecjalizowali na poszczególne gałęzie naukowe, są tylko indywidualnymi działami nauki wogóle, niby organami niezbędnymi jednej całości, które się nie powtarzają w szeregu egzemplarzy i dla tego za klasę uchodzić nie mogą. Każdy z tych organów ma sobie właściwe zadanie do spełnienia w całości, i bez niego całość wiedzy naukowej nie byłaby wykończoną, nie objęłaby wszystkich przedmiotów i nie wyczerpałaby wszystkich zadań, jakie umysłowi ludzkiemu doświadczenie nastrocza.

Naukę często porównywano z ustrojem, którego budowa opiera się na podziale pracy, na wyspecjalizowaniu się czynności poszczególnych organów. Każdy organ pełni swoje powołanie, niezbędne dla całości, ale i sam tylko w związku z całością istnieć może, bo pomocy innych organów potrzebuje.

Otóż, anatomja dzieli nasz ustrój na takie narządy, jak głowa, ręka, serce, płuca, żołądek i t. d., przyczym ogół wszystkich wyodrębnionych narządów powinien stanowić całość ustroju. Z drugiej strony fizjologja objaśnia nam rolę czynnościową tych narządów w całości ustroju oraz ich spólzależność w całości: głowa kieruje ustrojem, świadomie ustosunkowyywa go do otoczenia, ale pod warunkiem, że ręce i nogi będą wykonywały czynność chwytania i chodzenia, że serce będzie dostarczało krwi, że żołądek będzie trawił, a płuca krew utleniały; żołądek trawi, ale pod warunkiem, że głowa dostarczy mu materiału, że serce i płuca spełnią to, co do nich należy. Tak więc anatomja i fizjologja dają nam podział i układ ustroju.

W dalszym jednak ciągu przychodzi klasyfikacja histologiczna, która łamie szyki podziału anatomicznego i układu fizjologicznego, grupując najdrobniejsze składniki ustroju czyli komórki na tkanki: mięsną, kostną, rogową, nerwową i t. d. Wobec tego mięsne części ręki znajdują się w klasie wspólnej z takiemiż częściami głowy, nóg, żołądka, i to samo stanie się z jej częściami kostnymi, nerwowymi, rogowymi. Będzie to klasyfikacja składników ustroju ze względu na wspólność i odrębność ich cech, klasyfikacja, która pojęciowo uporządkuje pierwiastki organiczne wszystkich ustrojów zwierzęcych, ale nie zapozna nas ona z budową i czynnościami jakiegoś określonego ustroju. Tak samo klasyfikacja teoretycznych wytworów nauki na indukcyjne i dedukcyjne lub abstrakcyjne i konkretne nic jeszcze nie mówi o tym, z jakich części składać się ma wiedza naukowa, czym się każda z tych części zajmuje i w jakim stosunku zostaje do całości. Klasyfikacja nauk łamie zarówno podział jak układ, bo tej

chodzi o ugrupowanie wytworów teoretycznych według wspólności i odrębności cech nauk, wobec czego nauki, zajmujące różne miejsca w podziale i układzie, mogą się znaleźć w tych samych grupach klasyfikacyjnych i odwrotnie — nauki, badające pokrewne przedmioty i bezpośrednio od siebie zależne, mogą się znaleźć w różnych grupach klasyfikacyjnych.

Wolno przypuszczać, że samoukowi przedewszystkiem zależy na poznaniu naukowym ogółu dostępnego doświadczenia czyli wszechświata, a więc, innemi słowy, o poznanie szeregu w pewien sposób podzielonych i w całość ułożonych nauk, nie zaś o filozoficzne zbadanie samej wiedzy naukowej, bo klasyfikacja nauk już jest zadaniem czysto filozoficznym, które dotyczy samych nauk jako przedmiotu badania. W takim razie, program samouka winien być oparty na podziale i układzie nauk, gdyż podział i układ zależą od natury samego przedmiotu, który wiedza naukowa ma wyczerpać a samouk poznać. Zwróćmy się do podziału.

Doświadczenie nastrocza nam ogrom najróżnorodniejszych przedmiotów. Umysł ludzki usiłuje sporządzić możliwie wyczerpujący i najekonomiczniejszy inwentarz tych przedmiotów, a także stara się go uporządkować i ująć w system pojęć i twierdzeń, system możliwie zgodny w sobie, sprawdzalny w doświadczeniu i możliwie ekonomiczny, ze względu na ograniczone siły ludzkie.

Praca nad objęciem całego ogromu przedmiotów dostępnych w doświadczeniu wymaga podziału pracy naukowej. Każdy wyodrębniony przedmiot a nawet każde odrębne zadanie, pewnego przedmiotu dotyczące, może dostarczyć materiału do oddzielnej nauki, o ile tylko znajdują się umysły zdolne do wytworzenia takiej nauki i o ile stopień rozwoju wiedzy pozwoli na jej wytworzenie. Tak też działo się zawsze, odkąd ludzkość uprawia naukę. Kolejno zwracano się do badania rozmaitych przedmiotów pod wpływem pobudek bądź praktycznych, bądź teoretycznych, i powstawały nowe nauki, o ile zdołano zebrać materiał dostateczny, uporządkować, chociażby w pewnym stopniu, ten materiał pojęciowo i odkryć pewne stałe stosunki pomiędzy zjawiskami, faktami, rzeczami lub pojęciami.

Niektóre przedmioty same przez się i dość wcześnie narzucają się umysłowi ludzkiemu jako odrębne i, zgruba przynajmniej, dzielą się na grupy, co oszczędza umysłowi badającemu pracy poznawczej, bo wyniki badań osiągnięte na jednym egzemplarzu zachowują swoją wartość dla wszystkich egzemplarzy tej samej grupy, o ile posiadają wspólne własności. Do takich łatwo wyodrębniających się przedmio-

tów doświadczenia należą np. ciała ziemskie i niebieskie, jestestwa żywe, zwierzęta, rośliny, sprawy ludzkie, społeczeństwa, państwa, zjawiska cielesne czy materialne i duchowe, wielkość i liczba przedmiotów, ich położenia i kształty, prawda i nieprawda, dobro i zło, piękno i brzydota. Już w pierwotnych systemach filozoficznych zarysowuje się podział wiedzy według wyżej wyodrębnionych przedmiotów, jak również próby zrozumiałego powiązania wiadomości o tych przedmiotach w jednolitą całość teoretyczną. Stąd też później wydzielają się takie nauki, jak: astronomja, fizyka, botanika, zoologia, historia, polityka, matematyka, logika, etyka, estetyka.

Wyodrębniając poszczególne przedmioty badań, umysł wykrywał zarazem, w miarę badania tych przedmiotów, wspólne składniki i cechy wspólne pomiędzy różnorodnymi na pierwszy rzut oka przedmiotami: składniki ciał martwych i żywych są te same i podlegają tym samym prawom; własności matematyczne i geometryczne są wspólne wszystkim przedmiotom, które dają się liczyć i mierzyć, bez względu na możliwe odrębności tych przedmiotów co do reszty własności; zasadnicze własności psychiczne są takie same u ludzi i zwierząt i życie duchowe tu i tam podlega tym samym prawom.

Stąd widoczna, że nie tylko przedmioty dane w doświadczeniu konkretnie, jak np. ziemia, lub grupy takich przedmiotów, jak np. rośliny i zwierzęta, mogą być przedmiotami odrębnych nauk. Owszem, rozbiór przedmiotów konkretnych wykrywa coraz prostsze składniki i cechy tych przedmiotów; przekonywa on, że każdy z przedmiotów konkretnych może być rozważany jako specjalna kombinacja oderwanych cech i wyanalizowanych składników. Jak z trzydziestu liter alfabetu można układać miliony wyrazów, tak samo miliony przedmiotów, danych nam konkretnie w doświadczeniu, możemy rozważać jako tyleż specjalnych kombinacji pewnej niewielkiej ilości pierwiastkowych cech lub składników, np. wszystkie niezliczone ciała w przyrodzie jako związki siedmdziesięciu pierwiastków chemicznych, wszystkie ustroje roślinne i zwierzęce jako układy rozmaicie wyróżnicowanych, ale w istocie podobnych, komórek.

Świat dany nam w doświadczeniu składa się nie tylko z luźnych rzeczy i zjawisk, lecz również przedstawia się nam jako zawiła sieć stosunków pomiędzy rzeczami i zjawiskami; przedmioty zbliżają się i oddalają od siebie, zmieniając swoje położenia względem siebie, zjawiska dane bywają spóźnie lub następują po sobie. Jak w nieograniczenie różnorodnym inwentarzu przedmiotów doświadczalnych umysł szuka stałych cech i pierwiastków, by pojąć całą rozmaitość

przedmiotów jako szereg zmiennych kombinacji tych stałych cech i pierwiastków, tak w zawilej sieci stosunków umysł szuka najprostszych stałych stosunków pomiędzy zjawiskami, żeby do nich sprowadzić całą rozmaitość zawiłych stosunków danych w doświadczeniu. Formuły wyrażające stałe stosunki pomiędzy zjawiskami nazywamy prawami. Wszystkie sprawy, zachodzące we wszechświecie, nauka usiłuje objaśnić jako wyniki lub wypadkowe możliwie najmniejszej ilości praw zasadniczych. Więc ruchy wszystkich ciał martwych i żywych sprowadza do praw mechanicznych, spadanie płatków śniegu, wzlot balonów i obrót ziemi dookoła słońca tłumaczy prawem ciężenia; sprawy chemiczne w nieorganicznej i organicznej przyrodzie wywodzi ze wspólnych praw chemicznych.

Grupa nauk, które badają najprostsze składniki rzeczy dające się wyanalizować, najprostsze cechy zjawisk dające się oderwać i stałe stosunki pomiędzy temi składnikami i cechami czyli prawa, zyskała szczególną doniosłość w całkowitym układzie nauk. Jest to grupa nauk podstawowych lub zasadniczych, które przygotowują dane teoretyczne, pomocne przy analizowaniu i teoretycznym konstruowaniu wszelkich rzeczy, zjawisk i stosunków, jakie się nam nastręczają w doświadczeniu; również wszelkie przewidywania teoretycznie uzasadnione opierają się w ostatniej instancji na tych zasadniczych naukach. Do takich nauk w obecnym stanie wiedzy należy zaliczyć: logikę, matematykę, fizykę czyli mechanikę wraz z energietyką, chemję, biologję w skład której wchodzi morfologja ogólna czyli teoria kształtów i budowy ustrojów żywych, fizjologja ogólna czyli teoria czynności ustrojów żywych i teoria rozwoju, psychologję i socjologję.

Zważyć jednak należy, że np. chemja, czyli nauka o składzie i budowie ciał wogóle, o tyle tylko może uchodzić za odrębną naukę zasadniczą, o ile zjawiska i prawa chemiczne dotąd jeszcze są swoistemi (specyficznemi), t. j. nie dają się sprowadzić do danych mechaniki i energietyki, jakkolwiek dążność chemji do zlania się z fizyką jest oczywistą. Tak samo biologja o tyle dotąd musi uchodzić za jedną z nauk zasadniczych, o ile zjawisko życia pozostaje swoistym, a więc o ile kształty, budowa, czynności ustrojów, oraz ich przeobrażenia w rozwoju osobnika i szeregów pokoleń nie dają się sprowadzić do praw fizyki i chemji; gdyby to nie miało nigdy nastąpić, w takim razie biologja na zawsze pozostałaby nauką zasadniczą. I socjologja, która bada związki społeczne ze względu na ich kształty, budowę, czynności i przeobrażenia, o tyle może uchodzić za naukę zasadniczą,

o ile zjawiska i prawa życia społecznego nie dają się sprowadzić do danych fizycznych, biologicznych i psychologicznych; jakoż widzimy ustawiczne próby w tych kierunkach przedsiębrane, dotąd spotykające zawzięty i dla nauki pożyteczny opór ze strony zwolenników swoistości więzi społecznej, jej czynności i rozwoju.

Wymienione nauki zasadnicze, badające pierwiastki i prawa wszechrzeczy i stosunków, mają do czynienia z przedmiotami dwojakiego rodzaju: formą i materją, czyli treścią.

Formy umysł nasz odrywa od doświadczenia i następnie je ustala, idealizuje za pomocą dowolnych definicji. Spostrzegamy np. w wewnętrznym doświadczeniu swoim, że o czymkolwiek myślimy, jakąkolwiek wiedzę zdobywamy, myśli i wiedza nasza wtedy tylko nas zadawalają, gdy dany przedmiot wiedzy w ciągu myślenia o nim lub wykładu jest określonym przedmiotem, wciąż tożsamym; że myśl i wiedza nie zadawalają nas, gdy o tym samym przedmiocie wytwarzają się sądy sprzeczne ze sobą; w każdym rozumowaniu lub dowodzeniu, niezależnie od treści jego, zawsze mamy do czynienia z pojęciami, sądami, wnioskowaniem. Zasady tożsamości, niedopuszczalnej sprzeczności, pojęcie, sąd, wniosek, są to formy któremi się zajmuje logika, jako przedmiotami swoich badań. Logika wcale nie zajmuje się treścią pojęć lub sądów jako przedmiotem badań swoich, chociaż w doświadczeniu nigdy nie miewamy pojęć lub sądów bez treści czyli materji; ona odrywa to, co w doświadczeniu zawsze wiąże się konkretnie z treścią jakąś.

Tak również nauki matematyczne badają tylko formy. Wielkość, liczba, równanie, działanie, funkcja, są to formy, które matematyka czysta rozważa w oderwaniu od wszelkiej materji, z pominięciem tego wszystkiego, co jest większym lub mniejszym, co jest liczonym, co jest równym. Tak samo linja, koło, sześciąt, są formami, które geometria bada bez względu na to, co jest ograniczonym linjami, co jest kolistym lub sześciennym.

Logika i matematyka oznaczają swoje formy terminami, definiują je i odtąd badają formy te niezależnie od doświadczenia, byleby tylko zgodnie z założonemi definicjami. W tym znaczeniu noszą one nazwę nauk formalnych. Wypełniają one część zadania w ogólnym warsztacie nauki, każda z nich ma swój odrębny przedmiot i zadanie. Nauka o formach jest indywidualną częścią nauki wogóle, częścią, która z kolei dzieli się na logikę i matematykę, matematyka zaś na poszczególne nauki matematyczne. Jest to podział — nie klasyfikacja.

Pozostałe nauki zasadnicze zajmują się materją czyli treścią doświadczenia. Innemi słowy — badają wszelką rzeczywistość, nie w tej postaci konkretnej, jak bywa dana w doświadczeniu, lecz badają w oderwaniu najprostsze pierwiastki i stosunki doświadczenia. Fizyka, chemja, biologia, psychologja, socjologja, są naukami realnemi. Że jednak nigdy żadne doświadczenie nie bywa danym umeślowi poznającemu niezależnie od form, badanych przez logikę i matematykę, więc nauki formalne i realne uzupełniają się wzajemnie w całkowitym systemie nauk zasadniczych. Razem wzięte usiłują wyczerpać wszystkie pierwiastki i stałe stosunki doświadczenia, których kombinacje mamy w każdej rzeczy, zjawisku, sprawie, danyh nam w doświadczeniu pospolitym.

W podziale nauk realnych ważną rolę odgrywa ta okoliczność, że umysł ludzki wobec rzeczywistości zajmuje dwa odmienne stanowiska w różnych przypadkach.

Z jednej strony dążymy do wytworzenia nauki o rzeczywistości, bez względu na jakąkolwiek dla nas wartość tego, co daje doświadczenie; chcielibyśmy poznać świat takim, jakim jest, niezależnie od tego, jaką wartość użytkową, etyczną, estetyczną mogłyby dla nas przedstawiać rzeczy, istoty i zjawiska świat składające, jak również prawa, którym podlegają, z pominięciem tego, że jedno z nich mogą być pożądanemi ze stanowiska ludzkiej oceny, inne — niepożądanemi dla jakichkolwiek powodów. Taka wiedza nie tylko dla tego jest ważną, że zaspakaja nasze czysto poznawcze potrzeby, jako posiadająca najwyższą powszechną wartość teoretyczną, bo możliwie jest wolna od wszelkich zmiennych z biegiem czasu i warunków upodobań lub pożądań. Nadto, ważną jest ona i dla tego, że, dążąc do celów swoich, musimy się rachować z warunkami realnemi, wśród których żyjemy, w przewidywaniach swoich musimy uwzględniać daną rzeczywistość, zaś w przedsięwzięciach wyzyskiwać warunki znane ze swej pożądanej skuteczności i usuwać warunki, któreby zapowiadały skutki niepożądane. Takie stanowisko w zastosowaniu do wszelkiej rzeczywistości doświadczalnej przyjęto nazywać przyrodniczym i nauki na tym stanowisku oparte — naukami przyrodniczemi. Fizyka, chemja, biologia, psychologja, są naukami przyrodniczemi. Powinny one być: konsekwentnemi czyli wolnemi od wszelkich wewnętrznych sprzeczności logicznych, sprawdzalnemi t. j. zgodnemi z doświadczeniem, systematycznemi t. j. wyczerpywać i ogarniać teoretycznie całkowity materiał doświadczenia. Są to jedyne wymagania, którym mają czynić zadość.

Z drugiej strony istnieje szereg nauk również realnych, bo zajmujących się rzeczywistością doświadczalną, które wszakże nie odrzucają, jak przyrodnicze, stanowiska oceny i pożądań ludzkich. Przeciwnie, nauki te badają rzeczywistość, o ile ta posiada wartość ze stanowiska uczuć ludzkich, o ile odpowiada celom, które człowiek sobie zakłada i do których dąży. Człowiek z rzeczywistości danej wybiera to, co pod jakimkolwiek względem posiada dlań wartość dodatnią, i odrzuca, usuwa to, co posiada, dlań wartość ujemną; nie zadawała się on rzeczywistością wprost daną, lecz rozwija działalność obrachowaną na przeobrażenie rzeczywistości zgodnie z wymaganiami swojemi, dąży do osiągnięcia tego, co pożądane, co z ludzkiego stanowiska być powinno. Tu każde zjawisko, zdarzenie, sprawa, bywają rozważane i objaśniane ze względu na ich związek z uczuciami i celami ludzkimi. Krótko mówiąc, są to nauki badające sprawy i dzieła ludzkie. Noszą one nazwę nauk humanistycznych¹⁾.

Moznaby je oznaczyć wspólną nazwą: humanistyka lub teoria kultury. Przedmiotem badań teorii kultury jest wszystko to, co człowiek wytwarza jako wartość pod dowolnym względem ocenianą lub jako cel dążeń.

Do grupy nauk humanistycznych należą: nauki filologiczne, które zajmują się krytyką i interpretacją wszelkich wytworów kultury ludzkiej, o ile chodzi o wydobycie czystych faktów, bez wszelkich wypaczeń i sfałszowań, a także o wyjaśnienie, jaką wartość posiadał lub posiada pewien wytwór kultury dla tych, którzy go wytworzyli, jakimi kierowano się pobudkami, do jakich celów dążono przy jego wytwarzaniu; nauki historyczne, które badają dzieje kultury ludzkiej w najszerszym tego słowa znaczeniu; nauki społeczne, badające życie społeczne ze wszystkimi jego objawami i wytworami; nauki normujące czyli etyka i estetyka; filozofja czyli teoria nauki wogóle, rozważanej jako wartościowy i celowy wytwór ludzki.

W przedmiocie nauk humanistycznych należy zrobić szereg uwag następujących. Odrębne ich stanowisko humanistyczne bynajmniej nie zwalnia ich od wymagań obowiązujących wogóle nauki

¹⁾ Od wyrazu nowołacińskiego *humanismus* = humanizm, t. j. kierunek, przede wszystkim uwzględniający duchową naturę człowieka, wartości i cele, sprawy i dzieła ludzkie.

realne, t. j. od wymagań konsekwencji, sprawdzalności i systematyczności; fakt, że nauki te uwzględniają ocenę i cele ludzkie o tyle nadaje im odrębny charakter, że tu chodzi nie o to, iż coś było, jest lub będzie, lecz o to, że to coś posiadało, posiada lub będzie posiadało wartość dla kogoś, że tu fakty kwalifikują się ze względu na ich wartość dla człowieka, możliwie ze względu na ich wartość powszechnie ludzką. Jednak w sposobie pojmowania charakteru i zadań nauk humanistycznych zachodzą znaczne różnice u różnych ich przedstawicieli; wogóle nauki te mniej są wyrobione pod względem teoretycznym i podział humanistyki na nauki szczegółowe jest o wiele mniej wyraźnym i stanowczym w obecnym stanie wiedzy, niż nauk formalnych i przyrodniczych.

Nie ulega żadnej wątpliwości, że w obecnym stadium rozwoju w naukach humanistycznych wikłają się dwa odrębne stanowiska: przyrodnicze i humanistyczne, przyczem rozmaici badacze kładą szczególny nacisk na jedno lub drugie z tych stanowisk. Wskutek tego ulega zmianie sam charakter nauki, jej stosunek do innych nauk i nawet zakres uwzględnianego materiału oraz sposób badania. Tak np. socjologia dzisiejsza, według opinii wybitnych jej przedstawicieli, jest nauką bardzo dotąd nieokreśloną tak pod względem przedmiotu, jak zadania. Zawiera ona niewątpliwie pierwiastek przyrodniczy, gdyż życie społeczne i jego wytwory można rozważać wprost jako daną rzeczywistość, badać warunki powstawania, trwania i przemijania objawów społecznych, badać porównawczo życie społeczne człowieka z objawami życia zbiorowego w świecie zwierzęcym i wogóle organicznym. W takim razie uwydatni się szczególnie biologiczny charakter socjologii. Inni wszakże głównie podkreślają psychiczną naturę człowieka, właściwe człowiekowi sposoby oceny i dążenia jako czynniki rozstrzygające w życiu społecznym, wobec czego uwydatnia się piętno psychologiczne socjologii. Są wreszcie i tacy, którym głównie chodzi o normy czy ideały życia społecznego, o to, co być powinno ze względu na swoją wartość powszechną, i ci stanowczo zaliczają socjologję nie tylko do nauk humanistycznych, lecz nawet do normujących, które według starego zwyczaju umieszczane bywają w grupie nauk filozoficznych. My ją umieszczamy w szeregu nauk humanistycznych z tym zastrzeżeniem, że pierwiastki biologiczne i psychologiczne wogóle oraz specjalnie antropologiczne grają tu rolę danych pomocniczych, o ile społeczeństwo ludzkie dotąd uchodzić musi za fakt specyficzny.

W etyce i estetyce oczywistym jest pierwiastek przyrodniczy, gdy oceny, pobudki, postęпки rozważamy wprost jako fakty, których uwarunkowania, bez względu na ich wartość, poznać musimy. Gdy jednak rozważamy normy etyczne lub estetyczne ze względu na ich mniejszą lub większą wartość powszechną, gdy chodzi o uregulowanie postępowania za pomocą usystematyzowanej hierarchii norm, natenczas stanowisko humanistyczne na pierwszy plan się wynurza. Niektórzy dzielą materję etyczną pomiędzy dwie nauki: etologję, która bada historycznie i porównawczo obyczaje i normy u rozmaitych ludów, bez względu na ich powszechną wartość normującą i tylko ze względu na ich powstanie i rozwój¹⁾; etykę rozumianą jaką naukę normującą, jako system norm postępowania o powszechnej wartości.

Filozofja bywa bardzo rozmaicie pojmowaną, w każdym razie najczęściej jako grupa nauk filozoficznych, których liczba, stosownie do filozofów, bywa niejednostajną. Logika formalna, psychologja, teoria poznania, kosmologja, metafizyka czyli nauka o bycie bezwzględny, inaczej zwana ontologją, etyka, estetyka, historjofilia, teologja, a nawet socjologja, często bywają włączane do tej grupy. Co do mnie, tylko teorię poznania i teorię nauki uznaję za nauki filozoficzne, przyczym właściwa filozofja jest teorią nauki wogóle. Teoria nauki w dalszym ciągu może się specjalizować na teorie nauk szczegółowych (patrz „Poradnik“, część IV, art. Filozofja i metafizyka). W tym znaczeniu filozofja jest nauką humanistyczną w dokładnym tego słowa znaczeniu, gdyż przedmiotem jej badań jest nauka wogóle, rozważana jako wytwór człowieka, jako wartość ludzka i cel dążeń.

Humanistykę czyli teorię kultury, teorię spraw i dzieł ludzkich, w obecnym stanie wiedzy musimy uważać za naukę podstawową, gdyż ostatecznie ma ona do czynienia z takim faktem, jak oceny ludzkie wynikające z uczuć i cele zakładane przez wolę ludzką. Wprawdzie podlegają badaniu przyrodniczemu warunki ocen uczuciowych i dążeń celowych, ale człowiek sprawy i dzieła swoje ocenia nie ze względu na taki lub inny skład warunków fizycznych lub biologicznych, wobec którego powstaje stan uczuciowy lub akt woli, lecz

¹⁾ W tym znaczeniu wyrazu etologja po raz pierwszy użył O. Ribbeck w swoich *Ethologische Studien* (Abhandlungen der Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Philosophisch-historische Classe, Band IX, X, 1883—1885). Wcześniej, bo w r. 1843; J. St. Mill naukę o charakterze nazwał etologją, nie znalazł jednak naśladowców (*System of Logic*).

ze względu na same uczucia i wolę: wnioskowanie sylogistyczne lub postępowanie zgodne z sumieniem ma dla tego dla nas wartość, że nas zadawała, nie zaś dla tego, że mu towarzyszą takie czy inne ruchy cząsteczkowe w mózgu. Tak również dla humanistyki ostateczną instancją jest fakt oceny uczuciowej lub pożądania, nie zaś okoliczności warunkujące, które stają się nieobojętnymi tylko przez wzgląd na ich stosunek do uczuć i pożądań.

Wywody powyższe, dotyczące podziału nauk zasadniczych, dadzą się przedstawić w następującej tabelce:

Nauka wogóle	Nauki formalne	{	Logika.	
			Matematyka.	
	Nauki realne	{	Nauki przyrodnicze czyli teorja natury.	Fizyka.
				Chemja.
				Biologja.
				Psychologja.
		{	Nauki humanistyczne czyli teorja kultury.	Filologja.
				Historja.
				Socjologja.
				Nauki normujące.
			Filozofja.	

Podział powyższy jest oparty wyłącznie na uwzględnieniu odrębności przedmiotów i zadań, któremi się poszczególne nauki zajmują. Na tej samej podstawie wyszczególnione w tabelce nauki dzielą się w dalszym ciągu na coraz bardziej specjalne nauki szczegółowe i wreszcie teorje, które nie uchodzą za odrębne nauki. Wogóle wyodrębnianie nauk szczegółowych na podstawie coraz bardziej wyspecjalizowanych przedmiotów i zadań jest kwestją względną, zależną częstokroć od takich pobocznych, a jednak w dziejach nauki rozstrzygających okoliczności, jak doniosłość praktyczna wyodrębnianego przedmiotu, jak obfitość materiału nagromadzonego w pewnym kierunku i umożliwiające szersze rozwinięcie pewnego zagadnienia. Nawet takie względy jak rutyna programów szkolnych lub specjalne wymagania pewnego zawodu mogą stanowić o tym, że historycznie wyodrębnia

się pewna całość teoretyczna i uchodzi za mniej lub więcej samoistną naukę. Wielką tu rolę odgrywają także stosunki zachodzące pomiędzy poszczególnymi naukami.

Chemja węgla rozwinęła się we względnie samoistną chemję organiczną z powodu jej szczególnego stosunku do nauk biologicznych, jak niemniej ze względu na wielką obfitość materiału faktów, która wymagała podziału pracy i wyodrębnienia fachu. Chemja fizjologiczna wyodrębniła się tylko pod wpływem zagadnień wynikających z fizjologii, które muszą być rozwiązywane przy specjalnej pomocy chemji, lecz niemniej pod naciskiem praktycznych potrzeb medycyny. Termochemja i wogóle chemja fizykalna wyodrębniły się wobec specjalnego zadania, jakie się wywiązało ze stosunków pomiędzy chemją a fizyką. Tak również stereochemja, która dotąd ma do czynienia ze związkami węgla i w części azotu, rozwija się wobec specjalnego zadania, jakie się wynurzyło w przebiegu badań nad budową związków chemicznych wogóle, mianowicie — stereometrycznych własności molekuł. Chemja analityczna i syntetyczna rozdzieliły się jako fachey wobec dwóch odrębnych zadań, dotyczących tego samego przedmiotu: potrzeby poznania składu i budowy ciał przez ich rozkład na pierwiastki i wykrycie warunków przy jakich związki powstają.

Takie potężnie rozwinięte działy fizyki, jak fizyka matematyczna lub optyka, akustyka, teoria elektryczności, mogą słusznie uchodzić za szczegółowe nauki fizykalne, głównie ze względu na podział pracy i konieczność fachowego wyspecjalizowania się tych, którzy te działy fizyki uprawiają, innemi słowy — z powodu względnej odrębności przedmiotów i zadań, któremi się teorie fizykalne zajmują. Tym niemniej fizyka nie przestaje być jedyną.

Anatomja opisowa człowieka jest tylko częścią morfologii; wydzieliła się wszakże ze swoim olbrzymim materiałem jako odrębna nauka przeważnie pod wpływem praktycznych potrzeb medycyny. To samo da się powiedzieć o fizjologii człowieka, która jest tylko działem fizjologii wogóle. Ze stanowiska ściśle naukowego kształty, budowa i czynności ustroju ludzkiego posiadają dla biologji taką samą doniosłość jako przedmiot badań, jak kształty, budowa i czynności ustroju psa, żaby lub ostrygi.

Możemy tu pominąć kwestję bardziej szczegółowego podziału nauk ze względu na wyodrębniane przedmioty i zadania, nie tylko z uwagi na to, że taka specjalizacja nigdy nie może być uważana za ostateczną, lecz i dla tego, że, o ile bardziej szczegółowy podział nauk może obchodzić samouka, jest on uwzględniony w poszczegół-

nych artykułach „Poradnika“, charakteryzujących nauki zasadnicze, każdą z osobna. Tu idzie nam o plan ogólny, któryby umożliwił rozejrzenie się w całości nauki.

W jednym wszakże specjalnym kierunku warto lepiej sobie uświadomić dalszy podział nauk. Wyżej mieliśmy na względzie przede wszystkim nauki zasadnicze, których przedmiotem są oderwane składniki lub cechy rzeczy i stałe stosunki pomiędzy zjawiskami czyli prawami. Ale poprawna nauka nigdy nie powinna tracić z oczu tej rzeczywistości, tego konkretnego doświadczenia, które jest punktem wyjścia wszelkiej wiedzy i wszelkich badań naukowych. Po to analizujemy konkretnie nam dane doświadczenie i badamy jego składniki i stosunki w oderwaniu, jak one nigdy w rzeczywistości doświadczalnej nie występują, żeby następnie z tych składników i praw móc rekonstruować, odbudowywać teoretycznie wszelką rzeczywistość konkretną, żeby tę rzeczywistość naukowo objaśniać i przewidywać. Wyżej wymienione nauki zasadnicze są właśnie narzędziami teoretycznymi takich objaśnień i przewidywań wszystkiego, co w doświadczeniu bywa lub może być danym jako rzeczywistość konkretna.

Każda rzecz konkretna, każdy konkretny dział rzeczywistości może być obrany za przedmiot odrębnej nauki szczegółowej, której zadaniem w takim razie staje się teoretyczna konstrukcja tej rzeczy lub działu rzeczywistości z pierwiastków i praw zbadanych w naukach zasadniczych.

Ze względu na przedmiot swój realny, każda taka nauka będzie realną; ze względu na swój stosunek do nauk zasadniczych, z których musi czerpać dane dla objaśnień i przewidywań teoretycznie uzasadnionych, będzie nauką pochodną; ze względu na zadanie swoje każda taka nauka będzie konkretyzującą, gdyż wiąże teoretycznie w całości doświadczalne to, co przedtym było zbadane w oderwanych szczegółach.

Do takich nauk pochodnych i konkretyzujących należą np. botanika, zoologia, mineralogja, astronomja, gieologja, gieografja, selenografja, antropologja i t. d. Nauki te mogą się dzielić, specjalizować w dalszym ciągu, o ile jakiś wyodrębniony przedmiot konkretny wzbudzi specjalny interes praktyczny lub teoretyczny i dostarczy materiału w dostatecznej ilości, o ile nadto konstrukcję jego teoretyczną umożliwią nauki zasadnicze, których pomocy potrzebuje. Tak np. antropologja jest działem zoologii, jak nim jest ornitologja, helmintologja, jak nim byłaby mirmekologja, gdyby mrówka była

przedmiotem tak bogatym w materiał i tak praktycznie ważnym, jak jest człowiek, który bada antropologja.

Rozważmy niektóre z tych nauk, żeby poznać bliżej ich znaczenie w podziale i układzie nauk.

Weźmy antropologję, która w obecnym stanie swoim jest wyspecjalizowanym i, dzięki obfitości materiału, szeroko rozwiniętym działem zoologji. Przedmiotem jej badań jest człowiek, rozważany jako gatunek zoologiczny ze wszystkimi jego odmianami i właściwościami, konkretnie dany. Człowiek jest przede wszystkim bryłą cielesną, ciałem o pewnych własnościach fizycznych i chemicznych, jakoż z tego względu jest on, na równi ze wszystkimi ciałami we wszechświecie, przedmiotem badań fizyki i chemji, które rozważają sobie przynależny materiał w oderwaniu od całości konkretnych, jakiegokolwiek one są. Człowiek jest nadto ustrojem żywym o pewnych kształtach, budowie i czynnościach, ustrojem w pewien sposób genetycznie zestosunkowanym z resztą świata organicznego, podlegającym przeobrażeniom i przedstawiającym odmiany; z tego względu jest przedmiotem badań ze stanowiska morfologji, fizjologji i teorji rozwoju czyli wogóle jest przedmiotem badań biologji, na równi ze wszystkimi ustrojami na ziemi. Człowiek żyje życiem psychicznym i z tej strony jest przedmiotem psychologji, która bada zjawiska i sprawy psychiczne człowieka obok takiegoż materiału psychicznego innych istot, w celu poznania składników i praw życia psychicznego w oderwaniu. Gdy się jednak w ten sposób rozłożyło człowieka na poszczególne abstrakty, badane przez szereg takich nauk, jak fizyka, chemja, biologja, psychologja, zniknął człowiek, jako konkret, jako rzeczywistość doświadczalna, którą właśnie pragnęlibyśmy poznać i zrozumieć. Tedy niezbędną jest nauka szczegółowa, któraby napowrót, tylko już teoretycznie, odbudowała typ zoologiczny człowieka z elementów i według praw stwierdzonych przez powyższy szereg nauk zasadniczych.

Taką nauką konkretyzującą, pod kontrolą danego w doświadczeniu modelu konkretnego, jest antropologja. Powinna ona zbadać i objaśnić, jak z poznanych w oderwaniu elementów i na mocy praw stwierdzonych ma być skonstruowany teoretycznie doświadczalny człowiek jako gatunek zoologiczny o określonych własnościach, sposobach oceny uczuciowej i woli zakładającej cele. A dalej, antropologja powinna objaśnić, jakim sposobem człowiek dzięki tym określonym właściwościom swoim wytwarzał i wytwarza kulturę swoją we wszelkich kierunkach: związki społeczne, religję, naukę, sztukę,

obyczaje, język, technikę i t. d. Tu jednak wychodzimy już poza obręb antropologii, same bowiem wytwory kultury ludzkiej jako wartości i cele — bada humanistyka.

W tym samym znaczeniu astronomja jest szczegółową nauką konkretyzującą teoretycznie rzeczywistość daną w doświadczeniu, czy będziemy rozważali tę jej część, która jest mechaniką nieba, czy tę inną, która nosi miano astrofizyki. W obu przypadkach chodzi o teoretyczne skonkretyzowanie, o zbudowanie w sposób zrozumiały i przekonywający z danych fizyki lub specjalnie mechaniki oraz chemii takich całości konkretnych i doświadczalnych, jak układ słoneczny lub układ świata, jak Słońce lub Saturn.

Zastanówmy się jeszcze nad geologją i geografją. Ziemia uważana jako całość doświadczalna i konkretna, ze wszystkimi jej szczegółami i własnościami, jest z różnych względów ważnym i szczególnie zajmującym przedmiotem. Geologja, jako szczegółowa nauka konkretyzująca, rozważa ją ze stanowiska wyłącznie przyrodniczego: chodzi jej ostatecznie o wyjaśnienie jak z danych, których nam dostarczają fizyka, mechanika i chemia, da się skonstruować teoretycznie ziemia o określonych kształtach i budowie.³

Z całkiem innego stanowiska bierze tę samą konkretną całość ziemi geografja. Jej chodzi o opis ziemi jako warunku czy składu warunków, umożliwiającego kulturę ludzką. Wiem, że wielu geografów nie uświadamia sobie należycie tego stanowiska lub nawet je odrzuci. Sądzą wszakże, że bez tego stanowiska geografja staje się dowolnym i bezmyślnym zlepkiem wiadomości astronomicznych, geologicznych, meteorologicznych, zoologicznych, botanicznych, antropologicznych, etnograficznych, etniczno-kulturalnych, politycznych i wielu innych; staje się czymś w rodzaju encyklopedji skleconej na użytek szkolny. Tak też często bywa rozumianą i w wykonaniu często taki faktycznie przybiera charakter. Przytym, od osobistych upodobań i skłonności geografa zwykło zależeć, czy większy nacisk kładzie na pierwiastek geologiczny, polityczny lub jakiś inny. Tymczasem geografja rozumiana jako opis ziemi, o ile ta jest warunkiem kultury ludzkiej, wyklucza wszelką dowolność: wiadomości astronomiczne o tyle są niezbędne, o ile wyjaśniają zmiany dnia i nocy, zmiany pór roku lub strefy klimatyczne, które warunkują byt człowieka na ziemi i jego działalność kulturalną; wiadomości geologiczne, o ile zdają sprawę z rozmieszczenia mórz i lądów, ukształtowania tych lądów, rozmieszczenia bogactw kopalnych i różnorodności gleby, bo to są warunki życia kulturalnego ludzkości; dane z antropologii,

etnografji, polityki niezbędne są, o ile są warunkami stosunków międzynarodowych; dane faunistyczne i florystyczne — ze względu na interesy kulturalne człowieka. Ponieważ tu wszystkie szczegóły ziemi rozważane bywają jako czynniki nieobojętne w sprawie kultury, jako wartości dodatnie lub ujemne ze stanowiska interesów ludzkich, więc geografja jest raczej nauką humanistyczną, nie zaś przyrodniczą, jak geologia.

Przytoczone przykłady wystarczą dla zdania sobie sprawy z tego, jak rozumiemy szczegółowe nauki konkretyzujące i stosunek ich do nauk zasadniczych, badających abstrakty. Możliwa liczba tych nauk jest nieograniczona, gdyż każdy przedmiot konkretny może stać się przedmiotem nauki takiej w razie, gdy obudzi specjalny interes, dostarczy materiału odpowiedniego i stan nauk zasadniczych pozwoli na jego konstrukcję teoretyczną. Dość np. zastanowić się nad tym, jak nieograniczoną jest możliwość specjalizowania historii, co prawda, przeważnie dzięki obfitości surowego materiału dziejowego i zajmującej formie opowieściowej o cechach mniej lub więcej artystycznych. Teoretyczny poziom badań historycznych jest jeszcze bardzo niski a, gdyby nie pierwiastek filologiczny, byłoby jeszcze gorzej.

Nauki, których zadaniem jest teoretyczna konstrukcja jakichkolwiek konkretów doświadczalnych, ściśle zależą, jako pochodne, od nauk zasadniczych, dostarczających elementów i praw do takiej konstrukcji. Ale i odwrotnie — nauki zasadnicze podlegają kontroli pochodnych. Nauka zasadnicza, badająca elementy i prawa, sama przez się nie dawałaby rękojmi, że uwzględnia całkowity materiał, jaki z analizy konkretów doświadczalnych osiągnięty być może i jaki jest niezbędny dla nauk konkretyzujących. Dopiero te ostatnie, usiłując całkowicie zbudować teoretycznie dane w doświadczeniu przedmioty, gromadzą z nauk zasadniczych wszystko, co dla tego zadania jest niezbędnym i wskazywać mogą braki czy luki, których wypełnienie wymaga dodatkowych badań ze strony nauk zasadniczych. Tak antropologia niejednokrotnie już wskazywała takie luki morfologii i teorii rozwoju; mineralogia niejednokrotnie stawiała zadania fizyce i chemji; astronomja — matematyce i mechanice; teorja sztuki lub obyczajów — psychologii i t. d.

Stosunek nauk konkretyzujących i pochodnych do nauk zasadniczych, badających abstrakty, możnaby zilustrować na przykładzie rachunkowości wielkich przedsiębiorstw finansowych lub przemysłowych. Obok księgi głównej, obrazującej całkowitą rachunkowość

interesu istnieją jeszcze specjalne konta dla osób lub firm będących w stosunkach z przedsiębiorstwem. Nauki konkretyzujące są to konta otwarte dla ważniejszych przedmiotów konkretnych, jak: człowiek, ziemia, świat roślinny, świat zwierzęcy, układ słoneczny, język, religia, literatura i t. d. Księgę główną w systemie rachunkowości nauk stanowią nauki zasadnicze.

Kwestja układu czyli systemu nauk bezpośrednio wiąże się z podziałem. Nauka wogóle, ogarniająca ogół doświadczenia wewnętrznego i zewnętrznego, jest jedną całością, systemem, na który się składają wszystkie nauki szczegółowe, jako części czy organy, pełniące sobie właściwe funkcje. Każda z nauk szczegółowych jest niezbędnym indywidualnym organem w całości, bez którego całość ta czyli system wiedzy naukowej nie odpowiadałby swojemu zadaniu, nie wyczerpywałby ogółu doświadczenia i wszystkich zagadnień, jakie wobec tego doświadczenia dadzą się sformułować.

Logika jest organem obowiązującym wszystkie bez wyjątku nauki, o ile te mają być wolne od sprzeczności wewnętrznych każda z osobna i wszystkie razem. Matematyka dostarcza form ilościowych, stosownych we wszystkich naukach, o ile te zdobyły się na jednostki miernicze, któreby mogły uchodzić za stałe. Rolę nauk badających abstrakty i konkrety, jak również stosunek zasadniczych do pochodnych i odwrotnie, scharakteryzowaliśmy już wyżej. W poprawnym układzie nauk każda szczegółowa nauka, niezależnie od stopnia swojego wyspecjalizowania, powinna posiadać swój odrębny przedmiot i zadania tak, iżby żadna inna nauka w układzie nie wchodziła w jej atrybucje, nie pełniła jej roli.

Filozofja jest nauką szczegółową, gdyż bada jeden dział kultury — naukę. Z powodu, że jej przedmiotem jest nauka jako fakt wartościowy i jako cel dążeń, przybiera ona w pewnym znaczeniu charakter powszechny, uniwersalny. Bynajmniej wszakże nie w tym znaczeniu, w jakim może uchodzić za uniwersalną nauka wogóle, nauka, której przedmiotem jest ogół doświadczenia czyli wszechświat, i której najwłaściwiej przysługiwałaby nazwa kosmologii. Przedmiotem kosmologii jest kosmos czyli wszechświat, a zadaniem — budowanie teorii wszechświata; przeciwnie, przedmiotem filozofji jest kosmologia czyli cały system wiedzy naukowej, a zadaniem — teoria nauki. Filozofja tedy jest uniwersalną nie jako teoria wszechświata, lecz jako teoria wszechnauk. Ona to powinna zbadać, jakim sposobem nauka jest możebną i jaką być powinna, żeby posiadała wartość powszechną. Do niej więc należy i kwestja podziału i układu nauk,

Podział i układ nauk należy rozważać z dwóch zasadniczo odmiennych stanowisk: ze stanowiska aktualnego i idealnego. W pierwszym przypadku idzie o to, jakim jest podział i układ nauk faktycznie w danym stadium rozwoju wiedzy naukowej. W drugim przypadku — o to, jakim powinien być podział i układ nauk, jeżeli wiedza naukowa ma najlepiej odpowiedzieć swemu powołaniu. Aktualny podział i układ zawsze jest tylko obrazem chwilowego stadium nauki; idealny znów może mieć tylko względną wartość, bo w najlepszym przypadku wyraża wymagania, dające się sformułować tylko na bliższą metę, nie zdoła jednak przewidzieć tych nowych okoliczności, które się mogą wynurzyć w dalszym rozwoju nauki i wywołać mniej więcej głębokie zmiany w systemie nauk. Powyższy podział i układ nauk jest przedewszystkiem aktualny, zlekka tylko wyidealizowany, o ile dla prostoty i przejrzystości pomija szczegóły, które, z uwagi na obecny stan nauk i zawiłe stosunki pomiędzy nimi, wymagałyby specjalnych zastrzeżeń. Sądję, że interes samouka wymaga takiej aktualności, uproszczonej przez idealizację. Wszak powinno mu zależeć na wskazówce orjentującej i kierowniczej.

Podział i układ nauk byłby jedyną rozstrzygającą instancją, gdyby samouk kierował się tylko taką pobudką, jak żądza wiedzy, potrzeba naukowo uzasadnionego na świat poglądu. Czas rozporządzalny i siły o tyle wpływałyby musiały na wyczerpanie programu, wskazanego przez system nauk, że trzeba byłoby posuwać się od nauk zasadniczych ku coraz bardziej szczegółowym i pochodnym, zdobywając te nauki w mniej lub więcej elementarnym i skróconym wykładzie.

Wszakże, biorąc sprawę wykształcenia naukowego praktycznie, niepodobna poprzestać na takiej fikcji. Prócz naukowego poglądu na świat, wchodzą tu jeszcze w grę inne pobudki, zupełnie słuszne, jak: specjalne zainteresowanie się samouka określoną nauką, stosowność pewnej nauki w obranym zawodzie praktycznym, doniosłość pewnych nauk w sprawie uświadomienia sobie obowiązków i praw ogólnie ludzkich i obywatelskich.

Nie małą także rolę w kwestji programu wykształcenia naukowego odgrywa okoliczność, że zarówno w szkolnictwie i w opinji ogółu walczą ze sobą rozmaite tradycyjne systemy wykształcenia, jak system klasycyzmu z systemem realizmu; oba zaś muszą się bronić przeciwko wymaganiom narzucanym przez warunki i ideały epoki społecznej, przeciwko coraz wyraźniej uświadamiającej się potrzebie wykształcenia humanistycznego w nowożytnym tego słowa znaczeniu.

Klasycyzm uwydatnia przedewszystkim zależność historyczną kultury naszej od klasycznej kultury grecko-łacińskiej. Stąd przewaga pierwiastków klasyczno-literackich i klasyczno-filologicznych w jego programie. Jest to system w wysokim stopniu nieprzystosowany do potrzeb nowożytnych, wrogo usposobiony przeciwko tym pierwiastkom wykształcenia, które mają na względzie zapoznanie z przyrodą, stanowiskiem człowieka w przyrodzie, uświadomienie społecznych warunków życia społecznego i roli jednostki w społeczeństwie. Klasycyzm, jako system wykształcenia ogólnego, sprzyja dyletantyzmowi literacko-historycznemu, ale upośledza potrzeby aktualne, wymagania kultury społecznej i skutkiem tego nie przyspasabia swoich wychowañców do życia świadomego warunków i celów, praw i obowiązków.

Realizm przeciwstawia się w tym sensie klasycyzmowi, że głównie podkreśla te pierwiastki programu, które mogłyby się stać podstawą dla zawodów praktycznych; formułował on swój program pod wpływem wielkich postępów nauk przyrodniczych i ich zastosowań technicznych. Na wychowañców swoich zapatruje się on nie jako na ludzi, których trzeba wykształcić i oświecić na drogę życia wogóle, lecz jako na przyszłych zawodowców w kierunku technicznym. Stąd upośledzenie w jego programie pierwiastków humanistycznych wogóle i obniżenie poziomu teoretycznego t. zw. nauk ścisłych. Zbyt stanowczo uwydatnione dążności praktyczno-utilitytarne realizmu nie pozwoliły mu rozwinąć się w system wykształcenia powszechny i stworzyć szkoły, któraby stała na poziomie istotnych potrzeb kultury społecznej.

Humanizm nowoczesny domaga się całkowitego człowieka przedewszystkim, człowieka, któryby uświadamiał sobie, czym jest świat otaczający i jakim jest powołanie jego w tym świecie. Jednym z pierwszorzędných środków do tego celu wiodących jest naukowo uzasadniony pogląd na świat i naturę człowieka. Ze stanowiska tych wymagań klasyk, nie zdający sobie sprawy z tych węzłów, które go wiążą z przyrodą, zrządzający na materializm przyrodoznawstwa, którego nie rozumie, jest tak samo kaleką duchowym, jak realista, który z poza fabryk i maszyn nie dostrzega człowieka z jego potrzebami i dążeniami idealnemi, człowieka, który stoi wprawdzie na gruncie przyrody, ale pragnie ten świat urządzić po swojemu i ma prawo do tego.

Klasycyzm jest także humanizmem w swoim rodzaju, lecz humanizmem pseudo-klasycznym, oderwanym od swego gruntu dziejo-

wego, nieprzystosowanym do dzisiejszych potrzeb kulturalnych; krótko mówiąc — jest przeżytkiem. Nowożytny humanizm musi opierać się na gruncie kultury nowożytnej, uwzględniać jej wartości i cele. Że zaś każdy osobnik zostaje w najbardziej bezpośrednim związku z kulturą rodzimą, której tradycje, interesy i ideały najlepiej odczuć i zrozumieć potrafi, że najbliższe otoczenie społeczne jest tym gruntem, na którym jednostka najsukuteczniej swoje siły stosować i swemu powołaniu odpowiedzieć może, więc też humanizm nowoczesny musi wybitne miejsce w swoim programie wykształcenia przeznaczyć tym gałęziom wiedzy, które specjalnie zapoznają z przeszłością i stanem obecnym kultury swojskiej.

Podstawowe wiadomości z nauk matematycznych są koniecznym składnikiem wykształcenia ogólnego, bez względu na zawód, dla tego, że matematyka jest jednym z napotężniejszych narzędzi teoretycznych umysłu w badaniach ścisłych. Główne nauki przyrodnicze dają możność poznania i zrozumienia przyrody, której część stanowią, którą o tyle wyzyskać i przeobrazić potrafimy, o ile ją znamy. Główne nauki humanistyczne zapoznają z kulturą ludzką, dają system wartości i celów, bez czego nie można być światłym człowiekiem i obywatelem, świadomym wartości postępowania swego. Podstawowe wiadomości z logiki i filozofii stwarzają stanowisko krytyczne dla oceny znaczenia i wartości wiedzy wogóle, wiedzy zaś naukowej szczególnie.

Znajomość języka, literatury, dziejów i interesów kulturalnych własnego społeczeństwa zapewni grunt najwłaściwszy dla uświadczenia sobie tych węzłów, które nas wiążą z najbliższym otoczeniem społecznym i pośrednio z całą ludzkością, dla najsukuteczniejszego zastosowania sił swoich.

Zakres, w jakim program powyższy może być w każdym poszczególnym przypadku urzeczywistniony, musi zależeć od poziomu i sił samouka, co też uwzględniono we wszystkich działach „Poradnika“. Tu jednak chciałbym raz jeszcze zaznaczyć to, na co już niejednokrotnie kładłem nacisk, że pożądanym jest, iżby samouk wybrał sobie jakąś jedną naukę za główny przedmiot studiów swoich i ze stanowiska jej wymagań uzupełniał wiedzę swoją. Co do reszty, należy trzymać się reguły: mało — ale gruntownie.

Chodzi nie o wszechwiedzę, lecz o światło nauki.

MATEMATYKA

PRZEZ

S. Dicksteina.

Treść: Przedmiot matematyki i jej zakres. — Doniosłość matematyki dla wykształcenia ogólnego. — Trzy kategorie samouków. — Uwagi dydaktyczne. — Bibliografia: Stopień I (elementarny): wskazówki ogólne, arytmetyka, geometria. — Stopień II (średni): wskazówki, arytmetyka i geometria, algebrą, trygonometria. — Stopień III (wyższy): rzut oka na charakter matematyki wyższej i podział jej. — Analiza, geometria. — Historia matematyki. — Czasopisma i tablice.

1. Matematyka jest grupą ściśle ze sobą związanych nauk, mających za przedmiot badanie utworów liczbowych i przestrzennych (figur) w najrozleglejszym tego słowa znaczeniu.

Dziedzina matematyki jest bardzo rozległa: od najelementarniejszych działań pospolitego rachunku arytmetycznego sięga ona do najwyższych spekulacji nad utworami (formami), niedostępnymi często dla wyobraźni, a w zastosowaniach swych od najprostszych zadań, odnoszących się do stosunków życia codziennego, wznosi się z jednej strony do wysokich zagadnień astronomji i nauk fizycznych, z drugiej zaś stanowi niezbędne narzędzie naukowe w studiach technicznych i społecznych (w ekonomji). Stąd znajomość matematyki w szczerplejszym lub w szerszym zakresie jest konieczną dla każdej

jednostki, żyjącej w społeczeństwie cywilizowanym, bez względu na stanowisko, jakie zajmuje, oraz pracę, jakiej się oddaje. Bez tej znajomości człowiek jest jakby umysłowo ułomnym, pozbawionym najelementarniejszej podstawy wykształcenia. Jeżeli dodamy jeszcze, że gienieza pojęć i metod matematyki stanowi zagadnienie najwyższej wagi dla psychologii i teorii poznania, łatwo już będzie zrozumieć doniosłość matematyki dla postępu umysłowego w ogólności. Znanym jest napis na wrotach Akademii platońskiej, zabraniający wstępu do niej każdemu, kto nie zna geometrii. Leonardo da Vinci mawiał, że nauki są tym prawdziwsze, im bardziej wspierają się na metodach matematyki. Leibniz nazywał matematykę zaszczytem rodzaju ludzkiego; Kant wreszcie wyrzekł, że w wiedzy przyrodniczej tyle jest tylko prawdziwej wiedzy, ile w niej jest matematyki. Aforyzmy te wyrażają dobitnie wysokie znaczenie, jakie najwięksi myśliciele przypisywali matematyce.

2. Każdy system wychowania, poczynawszy od nauki przedszkolnej, uwzględniać musi matematykę. Już każde dziecko w społeczeństwie cywilizowanym, obok języka ojczystego uczy się liczenia, pisanie liczb, wykonywania prostych działań rachunkowych, rozwiązywania łatwych zagadnień arytmetycznych. W szkole elementarnej wykładana jest obowiązkowo dla wszystkich arytmetyka, a niekiedy i wiadomości początkowe z nauki o formach geometrycznych. W szkole średniej matematyka zajmuje poważne miejsce wśród przedmiotów obowiązkowych: arytmetyka, algebrę elementarną, geometrię elementarną wraz z trygonometrią należą stale do planów szkolnych w gimnazjach i w szkołach realnych. Niemniej jest matematyka jednym z najważniejszych przedmiotów w szkołach handlowych i przemysłowych wszelkich typów. Jest ona w tych wszystkich zakładach naukowych nauką ważną nie tylko ze względu na jej zastosowania w życiu praktycznym, w przemyśle, handlu, w rzemiośle, technice, ale zarazem doskonałym środkiem kształcenia umysłu przy pomocy właściwej metody dedukcyjnej. Układ i budowa nauk matematycznych, porządek i ścisłość rozumowań w niej, konsekwencja wywodów zaprawiają umysł do ścisłego wnioskowania, do nieustannej kontroli wyników i do porównywania ich z założeniami. Nadto bogactwo form geometrycznych i ich konstrukcji w przestrzeni kształci wyobraźnię form, tak pożądaną w nauce i w sztuce. Te wybitne cechy nauk matematycznych, obok nieugiętego krytycyzmu ich metod ujawniają się zwłaszcza na wyższych szczeblach, na których badanie twórcze wprowadzało i wciąż wprowadza nowe formy i nowe związki,

doniosłe pod względem teoretycznym i przygotowujące nowe narzędzia myślowe dla przyszłych zdobyczy praktycznych.

3. Z tych to względów matematyka jest nauką niezbędną dla każdego samouka, dążącego o siłach własnych do zdobycia sobie gruntownego wykształcenia w mniejszym lub szerszym zakresie. Stopień wiadomości, jaki w niej samouk może lub zamierza osiągnąć, zależy oczywiście od stopnia przygotowania, z którym do nauki przystępuje; od celu, jaki przez naukę zdobyć pragnie; wreszcie od uzdolnienia do samodzielnej pracy nad nauką abstrakcyjną.

Ze względu na przygotowanie i cel pracy rozróżnimy trzy kategorie samouków: 1) poszukujących elementarnej wiedzy matematycznej; 2) pragnących osiągnąć gruntowne wykształcenie średnie w tej nauce; 3) dążących do wykształcenia wyższego.

W kategorii pierwszej mamy na myśli głównie takich, którzy posiadają już początkową znajomość nauki rachunku, umiejętność rozwiązywania prostych zadań arytmetycznych i chociażby pierwsze wiadomości z geometrii, a pragną sami przy pomocy książek pogłębić i rozszerzyć swoje wiadomości i nauczyć się stosować nabytą wiedzę do zagadnień życia praktycznego lub w swej pracy zawodowej.

Kategorię drugą stanowią osoby, które znają arytmetykę, początki algebry i geometrii, a pragną wiadomości te, wyniesione z kilku klas szkolnych lub z nauki domowej, wzmocnić i usystematyzować, aby dojść do władania narzędziem, które daje metody matematyki elementarnej.

Do kategorii trzeciej wreszcie zaliczamy tych, którzy posiadli kurs matematyki średniej i chcą poznać zasady matematyki wyższej, już to wiedzeni zamiłowaniem do nauki czystej, już to w celu nabycia wiadomości teoretycznych, niezbędnych do zrozumienia wysokich zastosowań matematyki. Nie mamy tu na myśli młodzieży, poświęcającej się studjom specjalnym w wyższych zakładach naukowych, bo ta potrzebne dla siebie wskazówki czerpie z wykładów oraz ze stosunków osobistych z profesorami. Ci zaś, którzy uprawiają matematykę w celach dydaktycznych, mogą wprawdzie znaleźć w niniejszym artykule pewne wiadomości o niektórych interesujących ich książkach, ale wskazówki dla nich potrzebne wymagałyby zupełnie osobnego opracowania, które nie może być naszym tu zadaniem.

4. O samouctwie w matematyce osób, nie mających zgoła żadnego, choćby najelementarniejszego przygotowania, mowy być nie może. W wyjątkowych, nadzwyczaj rzadkich przypadkach, ktoś, nie posiadający znajomości początków, może sam jeden, bez wszelkiej po-

mocy, z książek tylko nauczyć się gruntownie matematyki. Znako-
mita większość ludzi uczyć się musi początków w domu albo w szkole,
i dopiero potem o własnych siłach naprzód posuwać się może. Ale
i wtedy nauka z książek, bez pomocy nauczyciela lub kierownika, jest
zazwyczaj trudna, zwłaszcza, że książki matematyczne nie są pisane
dla początkujących samouków. Są to bowiem więcej lub mniej sy-
stematyczne, więcej lub mniej metodyczne wykłady, przeznaczone do
nauki szkolnej i zastosowane najczęściej do obowiązujących w szko-
łach programów. Żywy wykład nauczyciela uzupełnia treściwe
w książce przedstawienie, usuwa niekiedy rzeczy w pierwszym po-
znawaniu trudne lub zbyt trudne, za pomocą odpowiednich wyjaśnień,
wskazówek [lub ćwiczeń pogłębia w uczniach pojmowanie treści, od-
ślania utajone dla nieprzygotowanego umysłu związki, zachęca do sa-
modzielnego myślenia. Sama książka początkującemu samoukowi
tego dać nie może, i dla tego samouctwo w matematyce powinno iść
albo równoległe z wykładem nauczyciela, albo rozpoczynać się do-
piero wtedy, gdy uczący się zawładnie w pewnym stopniu materiałem
przygotowawczym i dojrzeje umysłowo tak, iż potrafi sam poradzić
sobie ze związłym wykładem książkowym. Aby zrozumieć książkę
matematyczną, trzeba umieć ją czytać, a umiejętność ta jest zwykle
dla początkujących najtrudniejsza. Wymaga ona cierpliwości, uwagi
i znacznego nakładu pracy w posuwaniu się od ustępu do ustępu, sa-
modzielnego wykonywania lub sprawdzania rachunków, kreślenia
figur, zatrzymywania w pamięci dobrze przetrawionych ustępów po-
przednich, wnikania we wzajemny związek podanych w książce
twierdzeń. Dla tego to dla samouków najodpowiedniejsze są takie
książki, w których zamieszczone są w dostatecznej liczbie pytania,
ćwiczenia i zagadnienia; szukając na nie odpowiedzi i rozwiązań,
wprawia się czytelnik do samodzielnych kroków i zarazem do kon-
trolowania nabytej przez siebie wiedzy. W braku takich pytań
i zagadnień w książce, pilny samouk winien sam sobie wedle moż-
ności stawiać odpowiednie pytania, układać konspekty albo przy-
gotowywać streszczenia z przeczytanych większych lub mniejszych
ustępów.

5. Prócz stopnia przygotowania o wyborze książek do nauki
rozstrzyga jeszcze cel, w jakim pracę podejmujemy. Już wyżej po-
wiedziano, że jedni samoukowie mają na widoku podniesienie swego
wykształcenia ogólnego, inni zaś szukają korzyści praktycznych
z nabytej wiedzy. Uwzględniając wyżej wzmiankowane trzy kate-
gorie samouków oraz rzeczzone dopiero cele, zawrzemy poniższe

wskazówki w trzech działach: stopień elementarny; stopień średni; stopień wyższy — i podzielimy każdy z nich na dwa poddziały, które nazwiemy: pierwszym (1) i drugim (2). Przy tytułach książek, niżej podanych, dodajemy łatwo zrozumiałe znaki: I 1, I 1, II 1, II 2, III 1, III 2, wyrażające do jakiego stopnia i poddziału dana książka należy. Jeżeli książka w całości lub w części służyć może dla kilku kategorii czytelników, oznaczać to będziemy w sposób następujący: I 1, 2; II 2, III 1 i t. p. Zwracamy uwagę na to, że znakowanie to nie zawsze ściśle odpowiada naszemu zamierzeniu z tego głównie powodu, że książki przez nas wymienione, wzięte z naszej literatury matematycznej, nie mają wyraźnego przeznaczenia dla samouków, i dla tego nie dają się dokładnie podporządkować pod zasady tej klasyfikacji.

Ponieważ nie piszemy bibliografji lecz tylko wskazówki dla samouków, przeto w spisie książek, należących do każdego działu, wymieniamy jedną tylko lub najwyżej kilka książek, mniej lub więcej odpowiadających programowi zajęć danej kategorii czytelników. Nie jest oczywiście wymagany, aby samouk czytał wszystkie książki danego działu; lepiej, gdy przeczyta i przestudjuje gruntownie jedno dzieło z danej gałęzi nauki. Gdy jednak wybrana książka nie obejmuje wszystkich wiadomości dla samouka potrzebnych, wtedy idąc za wskazówkami spisu, zwrócić się on może do innych, szukając w nich uzupełnień. Będzie też mógł korzystać z dzieł obcych, z których wymieniliśmy tu niektóre, celujące treścią lub doskonałością wykładu, zwłaszcza w tych działach nauki, w których literatura nasza nie posiada dotąd dzieł odpowiednich.

Stopień elementarny.

6. Samouk tej kategorii przed przystąpieniem do pracy powinien posiadać przynajmniej początki arytmetyki, a plan, jaki sobie zakreśla, ma być mniej więcej następujący:

a) Z arytmetyki: poznanie i zrozumienie dokładne układu dziesiętnego, czterech działów arytmetycznych na liczbach całkowitych, nauki o ułamkach zwyczajnych i dziesiętnych, układów miar i wag: metrycznego oraz w kraju używanego, biegłość w rozwiązywaniu zagadnień z tej dziedziny. Lecz nie o samą tylko biegłość tu iść powinno: należy dążyć do zrozumienia zasadniczych własności działów oraz związków pomiędzy nimi, o przyswojenie sobie definicji

ściślych, umiejętności wywodów jasnych i niewątpliwych. Samouk winien poznać rozmaite typy zagadnień, jakie przy pomocy poznanych działań arytmetycznych wykonywać można, i w tym celu wprawiać się ma w rozwiązywanie samodzielne zagadnień, już to znajdujących się w podręczniku, już to wziętych z osobnych zbiorów zadań arytmetycznych. Do zagadnień tych zaliczamy i te wszystkie typy, które dawniej obejmowano i dziś jeszcze obejmuje się pod nazwami: reguły trzech, spółki, mieszaniny, łańcuchowej i t. d.; zagadnienia te bowiem mają ważne znaczenie w życiu praktycznym. Pożądanym jest, aby samouk rozwiązywał te zagadnienia bez tak upodobanego dawniej aparatu proporcji.

b) Z geometrii: samouk winien przyswoić sobie początki planimetrii i stereometrii, jeżeli nie według systematycznego wykładu w szkołach średnich, to przynajmniej według rozpowszechnionych już dziś książek, zawierających przystępny, poglądowy wykład geometrii. Należy tu szereg definicji, twierdzeń i zagadnień, odnoszących się do najprostszycy figur płaskich i brył, oraz sposoby mierzenia długości, powierzchni i objętości. Wiadomości te są nawet niezbędne przy rozwiązywaniu wielu zagadnień arytmetycznych, a w życiu praktycznym mają wielką doniosłość. Na tym stopniu pożądanym jest również wykonywanie rysunków geometrycznych i rozwiązywanie łatwiejszych zagadnień wykreślnych z geometrii elementarnej.

c) Kto z samouków tej kategorii pragnie i może posunąć się dalej, temu polecić można: z arytmetyki poznanie rozmaitych właściwości rachunku liczbowego, początki nauki o przybliżeniach i działaniach skróconych, wyciąganie pierwiastków kwadratowych i sześciennych, przystępną naukę o logarytmach — mamy tu głównie na myśli tych, którzy nie będą mieli możności przechodzenia tych rzeczy w algiebrze elementarnej; — z geometrii samouk może uzupełnić nabyte wiadomości przez poznanie własności niektórych pospolitszych linii krzywych i niektórych prostszych zagadnień z nauki o rzutach.

A. Arytmetyka.

7. I I. August Jeske, ARYTMETYKA. Kurs elementarny na podstawie rachunku pamięciowego. Wydanie piąte, opracowane i uzupełnione przez Zbigniewa Kamińskiego. Warszawa. 1897. Nakład i własność M. Arcta, str. XVI i 253. Cena kop. 75.

Dziełko jest przeznaczone dla młodzieży, może wszakże służyć i do użytku zupełnie początkujących samouków. Składa się ono z sześciu rozdziałów: 1) o jedności, liczeniu, pisanu i czytaniu liczb. 2) o czterech działaniach z liczbami całkowitemi. 3) o liczbach wielorakich. 4) o ułamkach zwyczajnych. 5) o ułamkach dziesiętnych. 6) o stosunkach, proporcjach i regule trzech. Oparcie rozwiązywania zagadnień na proporcjach uważamy za mniej odpowiednie dla czytelników tego stopnia.

I 2. M. A. Baraniecki, KRÓTKA ARYTMETYKA WRAZ Z WIELU ZADANIAMI. Dwie części. Warszawa. 1894. Nakład M. Arcta, str. 114 i 116. Cena po kop. 70.

Wykład treściwy i odpowiedni dobór licznych zagadnień zalecają tę książkę.

I 2, II 1. Tenże, PODRĘCZNIK ARYTMETYKI I POCZĄTKÓW ALGIEBRY. W czterech częściach. Część I i II na klasę 1 i 2. Kraków. 1894. Część III i IV na klasę 3 i 4. Kraków. 1895. Cena po rb. 1 k. 10.

Prócz wiadomości, zawartych w książce poprzedniej, mamy tu w części III i IV początki algebry elementarnej, a mianowicie: naukę o liczbach ujemnych, o jednomianach i wielomianach, o ułamkach algebraicznych, o podnoszeniu do kwadratu i wyciąganiu pierwiastków kwadratowych, o liczbach przybliżonych, o mnożeniu i dzieleniu skróconym.

Do rozwiązywania zadań służyć może podręcznik:

I 1, 2. S. Dickstein, ARYTMETYKA W ZADANIACH. W trzech częściach. Część I, liczby całkowite. Warszawa. 1893. 16-o, str. 208. Cena kop. 60. Część II, ułamki. Warszawa. 1894. 16-o, str. 240. Cena kop. 80. Część III, stosunki, proporcjonalność, kwadraty, sześciiany. Zadania różne. Warszawa. 1895. 16-o, str. 249. Cena kop. 80.

Jest to systematycznie ułożony zbiór zadań bez odpowiedzi, uwzględniający dane faktyczne z nauk fizycznych, geografji i t. p.

Do zadań z dziedziny handlowej służyć może z pożytkiem wymieniony niżej podręcznik **St. Kramsztyka**.

B. Geometria.

8. I 1. Z. Kamiński, CYRKIEL I EKIERKA. Początkowe wiadomości z geometrii. Z 26 figurami w tekście. Warszawa. 1896. Nakładem księgarni M. A. Wizbeka. 16-o, str. 110. Cena kop. 80.

Książka ta zawiera początkowe wiadomości z planimetrii, wyłożone przystępnie. Rozumowania dla początkujących nieco przydługie; wiadomości ze stereometrii niema.

I 1, 2. **Faifofer**, **PIERWSZE POCZĄTKI GIEOMETRII**. Przetłumaczył z włoskiego Wł. Kwietniewski. Z licznymi rysunkami w tekście. Nakład Gebethnera i Wolffa. Warszawa. 1897. 8-o, str. 271. Cena rub. 1 kop. 20.

Dziółko to, wystarczające do pierwszego dokładniejszego poznania początków geometrii zawiera: wiadomości wstępne, o linii prostej, o płaszczyźnie, planimetrię: wiadomości pierwsze o kole i kątach; twierdzenia o równoległych, o trójkątach, równoległobokach, wielokątach, wielkościach proporcjonalnych, wielokątach podobnych, wielokątach równoważnych, o powierzchni wielokąta i mierzeniu długości okręgu i powierzchni koła; stereometrię, obejmującą: wiadomości wstępne, o położeniu względem prostej i płaszczyzny, o położeniu względem dwu płaszczyzn, o kątach bryłowych, graniastosłupie, równoległoscianie; o wielościanach foremnych, objętości równoległoscianów i graniastosłupów; o ostrosłupie, pniu ostrosłupowym, walcu, stożku, pniu stożkowym i kuli. Prócz zagadnień w tekście są w końcu każdego rozdziału zadania, odpowiednio dobrane do samodzielnego rozwiązywania; zadań tych jest około 590. Książka ta, dając czytelnikowi pewną całość, przygotowuje go zarazem do kursu systematycznego, należącego do stopnia średniego.

I 1, 2. **J. Łapiński**, **GIEOMETRIA ZASTOSOWANA DO RĘKODZIEŁ I RZEMIOSŁ**. Warszawa. 1868. 8-o, str. 134. Cena kop. 60. (Wyczerpana).

Zawiera twierdzenia z planimetrii i stereometrii, odnoszące się zwłaszcza do mierzenia długości, powierzchni i objętości; sposoby kreślenia elipsy, paraboli, cyklojdy, epicyklojdy; zastosowania twierdzeń do zadań praktycznych. Liczne rysunki, rozwiązania zadań ze wskazaniem wzorów rachunku, spis wzorów, tablice kwadratów i sześciątów, pierwiastki kwadratowe i sześciennie, tablice wartości okręgów i powierzchni kół — czynią dziełko to istotnie użytecznym dla kategorii czytelników, podanej w nagłówku.

Stopień średni.

9. Samouk tego stopnia, przystępując do pracy, powinien posiadać gruntownie arytmetykę i geometrię w zakresie, wskazanym dla stopnia elementarnego. Jako cel winien sobie postawić nabycie następujących wiadomości.

a) Z arytmetyki — znajomość twierdzeń z elementarnej teorii liczb (o podzielności liczb całkowitych i o opartych na tej teorii

twierdzeniach), obszerniejszy wykład rachunku przybliżonego, dalsze zastosowania arytmetyki do zagadnień kupieckich, do rachunku ubezpieczeń i t. d.

Z algiebry ma poznać całość kursu, wykładanego w szkole średniej, a więc: naukę o liczbach dodatnich, ujemnych i o działaniach na tychże, działania na jednomianach i wielomianach, rozwiązywanie równań stopnia pierwszego z jedną i wieloma niewiadomymi, naukę o potęgach i pierwiastkach, o równaniach stopnia drugiego z jedną i więcej niewiadomymi, o postępach, logarytmach i ich zastosowaniach. Pragnący pójść dalej, obznajmić się może z elementarną teorią połączeń (kombinacji), z początkami rachunku prawdopodobieństwa i najprostszymi tegoż zastosowaniami do rachunku ubezpieczeń na życie, z niektórymi częściami analizy niższej: elementarną nauką o szeregach, z działaniami na liczbach urojonych, ze sposobami rozwiązywania równań stopnia trzeciego i czwartego.

b) Geometria na tym stopniu nie jest już tylko zbiorem twierdzeń w pewnym porządku podanych, ale staje się całością systematyczną o budowie umiejętnej, opartej na pewnej liczbie definicji i postulatów, z których za pomocą szeregu dedukcji wyprowadzamy prawdy geometryczne. Dążeniem samouka na tym stopniu powinno być nie tyle poznanie wielu nowych własności, ile raczej zgłębienie związków, zachodzących pomiędzy twierdzeniami geometrycznymi i wniknięcie w istotę metod geometrycznych. Bardzo pożytecznymi do rozwinięcia samodzielności kształcącego się są tu ćwiczenia w postaci już to twierdzeń danych do dowodzenia, już to zagadnień, zwłaszcza wykreslonych.

Prócz geometrii elementarnej (planimetrii i stereometrii) do nauki na tym stopniu należy trygonometria płaska i kulista, obejmujące naukę o funkcjach trygonometrycznych (kołowych) oraz o sposobach rozwiązywania trójkątów płaskich i na kuli przy pomocy rachunku analitycznego. Ta część matematyki ma ważne znaczenie nie tylko ze względu na jej liczne zastosowania w miernictwie, w naukach fizycznych, w astronomii i t. p., ale stanowi nadto doskonałe przygotowanie do działów wyższych matematyki, a zwłaszcza do geometrii analitycznej.

Samouk tej kategorii może nadto rozwinąć i uzupełnić swoją wiedzę geometryczną przez naukę geometrii wykreslonej, geometrii rzutowej, zastosowań algiebry do geometrii. Geometria wykreslna ważna jest dla techników, ćwiczy wyobraźnię geometryczną, daje uczącym się podstawy naukowe rysunku. Zasady tej nauki mogą być

dostatecznie rozwinięte i przedstawione dla samouków z przygotowaniem średnim. Geometria rzutowa, badająca własności figur geometrycznych niezależnie od pojęcia miary, wyrabia w uczącym się zrozumienie doniosłości metod ogólnych, dających się bez żadnego wyjątku stosować do całych klas form geometrycznych. I tej nauki pewne części nadają się do studjów na tym stopniu. Zastosowania wreszcie algiebrzy do rozwiązywania zagadnień geometrycznych, stanowiące, obok trygonometrii, przejście do geometrii analitycznej, przynoszą uczącemu się tę korzyść, że wprowadzają go w użycie narzędzia algebraycznego i pozwalają mu wnikać w interesujące związki wzajemne pomiędzy figurami i konstrukcjami geometrycznymi a ich obrazami analitycznymi i odwrotnie.

A. Arytmetyka i Algebra.

10. II 1, 2. G. H. Niewęłowski, ARYTMETYKA Z TEORJĄ PRZYBLIŻEŃ LICZEBNYCH. Paryż. 1866. 8-o, str. 352. Cena rub. 1 kop. 60.

Prócz rzeczy, podanych w innych podręcznikach, znajdzie tu czytelnik twierdzenia elementarne z teorii liczb, wyciąganie pierwiastków kwadratowych i sześciennych, teorię przybliżeń liczebnych oraz znaczną liczbę zagadnień i ćwiczeń.

II 2. M. A. Baraniecki, ARYTMETYKA, wykład szczegółowy. 2 wydanie. Warszawa. 1894, str. 408. Cena rub. 1 kop. 35.

W książce tej, zawierającej całkowity wykład arytmetyki w znaczeniu ściślejszym (bez pierwiastków kwadratowych i sześciennych, postępów i logarytmów), obszerniej są traktowane: teoria podzielności liczb i jej zastosowania w arytmetyce oraz wiadomości o układach miar i wag.

II 1, 2. St. Kramsztyk, WYKŁAD ARYTMETYKI HANDLOWEJ. Część ogólna, obejmująca zastosowania arytmetyki do potrzeb i zwyczajów kupieckich. Warszawa. 1879. 8-o, str. 258. Cena rub. 2.

Książka ta jest przeznaczona głównie dla osób, przygotowujących się do zawodu kupieckiego, ale można ją polecić i samoukom, pragnącym wyćwiczyć się w arytmetyce. Zawiera ona wykład systemu dziesiętnego miar i wag, ułatwienia i skrócenia w działaniach arytmetycznych, działania przybliżone, rachunek liczb mianowanych, wykład t. zw. reguł, wreszcie tablice miar i wag różnych krajów.

Z literatury obcej do arytmetyki polecić możemy:

II 2. J. Tannery, LEÇONS D'ARITHMÉTIQUE THÉORIQUE ET PRATIQUE. Paryż. Armand Colin. 1894. Cena fr. 5.

Doskonały ten podręcznik obok ściśle umiętnego wykładu zasad arytmetyki, zawiera rozdział, poświęcony rachunkom przybliżonym, pierwiastkom kwadratowym i sześciennym, naukę o liczbach niewymiernych i o granicach, rozdział o mierzeniu wielkości i elementa teorii liczb

II 2. Fitz-Patrick J. et G. Chevreil, EXERCICES D'ARITHMÉTIQUE. Énoncés et solutions. Avec une préface de J. Tannery. Deuxième édition. Paryż. A. Hermann. 1900. 8-o, str. 680.

Obszerny i piękny zbiór zagadnień z arytmetyki, algiebrzy elementarnej, teorii liczb i arytmetyki handlowej, przeznaczony dla czytelników, pragnących pogłębić swoje wiadomości i poznać wiele ciekawych zagadnień natury bardziej teoretycznej.

II 1. **J. Todhunter**, **ALGEBRA POCZĄTKOWA**, w przekładzie Wł. Kwietniewskiego. Warszawa. Wydawnictwo „Przeglądu pedagogicznego”. 1890. 8-o, str. XIV i 800. Cena rub. 2.

Wykład początkowy zasad algiebrzy, przystosowany w przekładzie do obowiązujących u nas programów, przez dodanie rozdziałów o podzielności liczb, o ułamkach ciągłych, o równaniach nieoznaczonych i logarytmach. Ze względu na przystępność wykładu i liczne ćwiczenia, tak w tekście jak i w końcu każdego rozdziału, książka ta nadaje się dla samouków.

II 1, 2. **M. A. Baraniecki**, **PODRĘCZNIK ALGIEBRY** dla uczniów klas wyższych gimnazjów i szkół realnych w Galicji. Kraków. 1892, str. VIII i 322. Cena rub. 2 kop. 40.

Jest to podręcznik systematyczny, przeznaczony właściwie do nauki szkolnej, napisany z należytą starannością o ścisłość wywodów. Oprócz zwykłych działów, traktowanych w algiebrze szkolnej, mamy tu nadto osobny zwięzły wykład wiadomości elementarnych o wyznacznikach, a także początki rachunku prawdopodobieństwa w zastosowaniach do ubezpieczeń na życie.

II 2. **L. Bourlet**, **LEÇONS D'ALGÈBRE ÉLÉMENTAIRE**. Paryż. Armand Colin 1896, str. 548. Cena fr. 7 ent. 50.

W podręczniku tym znajdujemy pomiędzy innemi systematyczny wykład własności działań, zgodny z najnowszemi pojęciami. Autor wprowadza nadto zasady elementarnej teorii funkcji, w wielu miejscach posługuje się rachunkiem graficznym w celu uwidocznienia własności badanych wyrażeń algebraicznych, daje teorię liczb zespolonych i funkcji kołowych. Wiele doborowych zagadnień i ćwiczeń.

B. Geometria.

11. II 1, 2. **J. Badowski**, **GIEOMETRJA**. Warszawa. 1894. 8-o, str. 338. Cena rub. 1 kop. 35.

Zupełny kurs szkolny geometrii elementarnej (planimetrii i stereometrii) ułożony na podstawie dobrych wzorów, z uwzględnieniem ścislejszych wymagań dzisiejszych. Obejmuje znaczną liczbę zagadnień i ćwiczeń.

II 1, 2. **J. Krysiński**, **KURS SOLIDOMETRII (STEREOMETRII)**. Warszawa. 1865, str. 240. Cena rub. 1.

Dobrze i jasno napisany podręcznik stereometrii szkolnej ze starannemi rysunkami.

II 2. **G. H. Niewęłowski**, **GIEOMETRJA**. Część I i II. Paryż. 1868. Cena zniż. rub. 1 kop. 50.

Wykład obszerniejszy z niektórymi wiadomościami z geometrii nowszej i licznymi zagadnieniami.

Pragnący obznajmić się systematycznie z metodami rozwiązywania wykreślnego zagadnień geometrycznych może studjować dziełko klasyczne w tym przedmiocie:

II 2. **J. Petersen**, METODY I TEORJE ROZWIĄZYWANIA ZADAŃ GEOMETRYCZNYCH. Przekład K. Hertza. Warszawa. 1881, str. 101. Cena kop. 20 (zniżona).

II 2, III 1. **M. Feldblum**, KONSTRUKCJE GEOMETRYCZNE. „Wiadomości matematyczne“. 1900, i w osobnej odbitce, str. 43, z tablicą.

Do elementarnej nauki geometrii wykreślnej czytelnik może wybrać jedno z dzieł następujących:


II 2. **M. Łazarski**, ZASADY GEOMETRII WYKREŚLNEJ dla użytku wyższych szkół realnych. Lwów. Nakład Towarzystwa Pedagogicznego. 1889, str. 173. Cena z atlasem rub. 2.

Treściwy podręcznik, obejmujący w sześciu częściach szereg zagadnień zasadniczych, odnoszących się do punktu, prostej, płaszczyzny, do wielościannów, do linii krzywych, powierzchni, do rzutów aksonometrycznych i perspektyw.

II 2. **D. Wierzbicki**, GEOMETRIA WYKREŚLNA WRAZ Z ZASTOSOWANIEM DO TEORJI CIENIÓW I WOLNEJ PERSPEKTYWY, dla użytku wyższych klas szkół realnych. W dwóch częściach. Kraków. 1895. Część I. 8-o, str. 128 z tablicami. Część II. 8-o, str. 129—257, tablice. Cena rub. 1 kop. 70.

Część I obejmuje: sposoby wyznaczania położenia punktu, prostej, płaszczyzny osobna i w związkach pomiędzy sobą; naukę o kładach, obrotach i zmianie płaszczyzn rzutu; o kątach bryłowych trójściennych; wielościanny, ich rzuty, przekroje i przecięcia wzajemne. Część II: o liniach krzywych w ogólności, konstrukcja krzywych rzędu 2-go, cykloid i spiralnych; rzuty linii krzywych: powierzchnie krzywe w ogólności, powierzchnie prostokątne, wchrowate, obrotowe, owijalne (obwiednie).

Do geometrii rzutowej literatura nasza nie posiada dotąd książki elementarnej, obejmującej wykład systematyczny tej nauki; pochodzi to głównie stąd, że geometria rzutowa nie stanowi dotąd przedmiotu wykładowego w szkołach średnich. Bywają wykładane tylko niektóre wiadomości lub ustępy. Do jednego z tych działów,

mianowicie do teorii syntetycznej stożków, ^{ych} posiadamy książkę elementarną: 

II 2. M. A. Baraniecki, POCZĄTKOWY WYKŁAD SYNTETYCZNY WŁASNOŚCI PRZECIEĞ STOŻKOWYCH NA PODSTAWIE ICH POKREWIEŃSTWA HARMONICZNEGO Z KOŁEM. Warszawa. 1885. 8-o, str. 138. Cena kop. 85.

Obejmuje: pojęcia wstępne, szereg punktów harmoniczny, pęk promieni harmoniczny, czworobok zupełny i czworokąt zupełny; pokrewieństwo harmoniczne, koło harmoniczne pokrewne z samym sobą, przecięcie stożkowe wogóle jako linja harmonicznie pokrewna z kołem; biegun i biegunowa, ogniska i kierownice, styczne, osi w elipsie i hyperboli, mimośród; biegunowa punktów na prostej i bieguny prostych, przechodzących przez ten sam punkt linji, czworobok wpisany i czworobok opisany, punkty sprzężone, proste sprzężone, średnice sprzężone elipsy i hyperboli, środki podobieństwa dwu kół i osi podobieństwa trzech kół; twierdzenia Pascala i Brānchiona dla koła i przecięcia stożkowego. Powstawanie organiczne przecięcia stożkowego. Zasada dwoistości.

Trygonometrii uczyć się można z jednego z dwu dzieł następujących:

II 2. A. Czajewicz, TRYGNOMETRJA PŁASKA I KULISTA. Warszawa. 1891. 8-o, str. XXXII i 389. Cena rub. 2.

Jest to książka elementarna, traktująca przedmiot wyczerpująco i zawierająca dobór licznych zagadnień i ćwiczeń.

II 2; III 1. G. H. Niewęglowski, TRYGNOMETRJA PROSTOLINIJNA I SFERYCZNA Z TEORJĄ IŁOŚCI UROJONYCH I Z NOTAMI. Paryż. 1870, str. XV i 407. Cena rub. 1 kop. 25.

Prócz elementarnego wykładu trygonometrii płaskiej i kulistej zawiera teorię analityczną funkcji kołowych, przeznaczoną dla bardziej posuniętych.

Nie bez pożytku czytać jeszcze dziś można książkę dawniejszą:

II 2, III 1. Jan Śniadecki, TRYGNOMETRJA KULISTA. Wydanie 2. Wilno, 1820, str. VIII i 60.

Oprócz wykładu samej trygonometrii kulistej podane tu są liczne zastosowania do zagadnień astronomji sferycznej.

Z dzieł obcych do geometrii polecić możemy następujące:

II 2. Rouché et Comberousse, ÉLÉMENTS DE GÉOMÉTRIE CONFORMES, AU DERNIERS PROGRAMMES OFFICIELS. Paryż. Gauthier-Villars. 1898. 8-o, str. 604. Cena fr. 6.

Prócz zwykłego kursu geometrii książka ta zawiera dopełnienia, obejmujące między innymi elementy geometrii rzutowej, naukę o własnościach krzywych następujących: elipsy, hyperboli, paraboli, helisy. W notach są wiadomości z topografji i niwelacji.

Ciż autorowie wydali dawniej traktat geometrii elementarnej p. t. „Traité de géométrie“ w dwu częściach, gdzie w dodatku do części drugiej znajdujemy wykład syntetyczny o stożkowych i o powierzchniach stopnia drugiego.



II 2. B. Niewenglowski et L. Gérard COURS DE GÉOMÉTRIE ÉLÉMENTAIRE, à l'usage des élèves de mathématiques élémentaires etc. Géométrie plane. 8-o, str. 362. Géométrie dans l'espace. 8-o, 395. Paryż. Carré et Naud. 1900.

Materiał wyczerpująco traktowany z uwzględnieniem wymaganej dziś ścisłości w definicjach pojęcia kąta, mierzenia pól i t. p., dalej teoria elementarna wektorów; bardziej zadawałająco niż w innych podręcznikach wykład teorii podobieństwa figur, nanka elementarna o przekształceniach figur, wiadomości z geometrii rzutowej, ćwiczenia i zagadnienia klasyczne.

Równocześnie autorowie ogłosili dwa wydania skrócone swego dzieła, jedno nieco obszerniejsze (Enseignement moderne), drugie zwięźlejsze (Classe de lettres).

II 2. J. Hadamard, LEÇONS DE GÉOMÉTRIE ÉLÉMENTAIRE. Paryż. Armand Colin. 1898. 8-o, str. 509. Cena fr. 6.

I to dzieło uwzględnia bardziej niż dawniejsze ścisłość rozumowań, stosowanych w wykładzie geometrii elementarnej; zasługują w nim na uwagę noty, w których rozstrzygają się ważne pytania o metodzie w geometrii, o postulacie Euklidesa, o pojęciu pola i t. d. Wielka obfitość zagadnień i ćwiczeń.

Stopień wyższy.

12. Po przejściu kursu matematyki elementarnej, t. j. po gruntownym przygotowaniu w arytmetyce, algebrze elementarnej, geometrii, trygonometrii, można rozpocząć studia nad matematyką wyższą. Przymiotnik „wyższa“, dodawany do nazwy nauki, oznacza tu, że pojęciami swemi i metodami wznosi się ona po nad zakres pojęć, przy pomocy których operuje matematyka elementarna; że tym samym wymaga od przystępującego do studjów nad nią odpowiedniego wyrobienia umysłowego oraz przygotowania. Nie znaczy to bynajmniej, by pomiędzy matematyką elementarną a wyższą istniał przedział stanowczy; przeciwnie pytania zasadnicze matematyki elementarnej łączą związki najściślejsze z zagadnieniami, stanowiącemi przedmiot matematyki wyższej; lecz badanie tych związków poprzedzone być musi przez poznanie prawd matematyki elementarnej. Wykład matematyki początkowej i średniej, jako przystosowany do stanu rozwoju umysłów młodocianych, już z samych względów pedagogicznych omijać musi subtelności, tkwiące w pojęciach zasadniczych, albowiem inaczej nauczanie byłoby wprost niemożliwym. Omijanie tych trudności nie jest bynajmniej równoważne z zaniedbaniem ścisłości, właściwej matematyce. Sposób, w jaki dzisiejsza dydaktyka matematyki elementarnej spełnia swoje zadanie, polega między innemi na tym, że za podstawę wykładu danej gałęzi nauk przyjmuje pewien układ definicji i pewników, przystosowany należycie do celu, i z niego drogą dedukcji wyprowadza szereg konsekwencji logicznych, układając je w szereg systematyczny twierdzeń i wniosków. Ten to

układ definicji i pojęć dopiero na wyższych stadjach badania ulega rozbirowi krytycznemu, który oddziela w nim pojęcia i postulaty nieprzywiedlne od wynikających z nich jako wnioski logiczne pojęć i postulatów przywiedlnych. Krytyka ta nie obala wszakże twierdzeń matematyki elementarnej, które zachowują swoją treść rzeczową oraz stosowalność. Matematyka wyższa pogłębia tedy podstawy nauki i wznosi dalszą budowę, nie znosząc bynajmniej wyników matematyki elementarnej, a tylko uwidoczniając ich źródła i zakres istnienia.

Pojęcia, jakimi operuje matematyka wyższa, a zwłaszcza t. zw. analiza: pojęcie funkcji i zmienności wogóle, pojęcie granicy, nieskończoności i nieskończoności i wiele innych — są to nowe formy, które rozszerzają dziedzinę nauki daleko poza kres nauki elementarnej. Pojęcia te i związane z nimi działania powstają zazwyczaj na drodze spekulacji czysto teoretycznej, w wielu wszakże razach pobudkę do ich tworzenia daje badanie fizykalne. Pojęcia i metody matematyczne są tym narzędziem subtelnym, przy pomocy którego fizyk staje się zdolnym do wysnuwania głębiej ukrytych wniosków ze swych założeń; wniosków, które na drodze bezpośredniej z trudnością dają się wykryć. Ten wzajemny związek rozwoju matematyki i postępu nauk fizycznych stanowi zjawisko, w dziejach nauki wielokrotnie stwierdzone, i daje zarazem odpowiedź tym, którzy w badaniach czysto matematycznych widzą tylko spekulacje czysto abstrakcyjne, pozbawione znaczenia dla postępu wiedzy. Spekulacja matematyczna kroczy wprawdzie nieraz po drogach dalekich od bezpośrednich zastosowań chwili bieżącej, ale historia nauki stwierdza, że podobne dociekania, podejmowane z zamiłowaniem do nauki czystej, bez żadnych względów na zastosowania, okazywały się później nieocenionym nabytkiem dla postępu wiedzy astronomicznej i fizycznej. To wzajemne przenikanie nauk matematycznych i fizycznych, zapewniając pierwszym żywotność, drugim narzędzia myśli i doskonałość formy, jest jednym z najważniejszych czynników postępu nauki.

O pojęciach i metodach matematyki oraz stosunku ich do nauk fizycznych znaleźć można wiadomość w pracach następujących:

III 2. **S. Dickstein**, POJĘCIA I METODY MATEMATYKI. Część I. Teorja działań. Warszawa. 1891. 8-o, str. 268. Cena rub. 2 kop. 50.

III 2. **Tenże**, MATEMATYKA I RZECZYWISTOŚĆ. Warszawa. 1893. 8-o, str. 40. Cena kop. 30.

III 2. **W. Dyck**, O STOSUNKU WZAJEMNYM POMIĘDZY MATEMATYKĄ CZYSTĄ A STOSOWANĄ. „Wiad. matem.“, tom I. 1897, str. 139—169.

III 2. **H. Poincaré**, O ZWIĄZKACH POMIĘDZY ANALIZĄ I FIZYKĄ MATEMATYCZNĄ. „Wiadomości matem.“, tom II, 1898, str. 10—20.

13. Matematyka wyższa obejmuje wiele gałęzi, które podzielić można na dwa wielkie działy: analizy i geometrii. Do analizy, w znaczeniu najrozleglejszym, zaliczamy: algebrę wyższą, teorię liczb, rachunek wyższy, do którego należą: rachunki różniczkowy, całkowy, warjacyjny, różnicowy i teoria równań różniczkowych; dalej teorię funkcji i rachunek prawdopodobieństwa. Do geometrii zaliczamy: geometrię analityczną, geometrię nieskończonościową, geometrię rzutową (zwaną inaczej syntetyczną lub geometrią położenia), geometrię wykreślną. Do tych nauk, stanowiących matematykę czystą, dołączyć należy matematykę stosowaną, obejmującą zastosowania matematyki do mechaniki, astronomji, geodezji, nauk fizycznych i t. d.

Powiedziano już wyżej (**3**), że nakreślenie planu studjów w tak wielkim obszarze nauki nie należy do zadania naszego. Powiemy tylko, że samouk, który nie ma być matematykiem fachowym, a pragnie poznać elementa matematyki wyższej lub nabyć wiadomości niezbędne w naukach stosowanych, powinien przejść przedewszystkiem kurs rachunku wyższego i geometrii analitycznej. Kto po takich studjach nabierze zamiłowania do dalszej pracy nad matematyką wyższą, może już obrać sobie pewien dział specjalny i uzupełniać swoje wykształcenie naukowe, stosując się do wskazówek, które znajdzie w książkach, niżej wymienionych. Pewną pomoc w tym względzie przynieść mu może dziełko:

III 2. **F. Klein**, ODCZYTNY O MATEMATYCE... spisane przez A. Ziweła, przełożył z upoważnienia autora S. Dickstein. Warszawa. Wydawnictwo „Wiadomości matem.“. 1899. 8-o, str. 109. Cena rub. 1.

14.

A. Analiza.

1. Algebra wyższa.

III 1. **Wł. Zajączkowski**, ZASADY ALGIEBRY WYŻSZEJ. Lwów. 1884. 8-o, str. 286. Cena rub. 2 kop. 80.

W książce tej znajdzie czytelnik wykład o funkcjach algebraicznych wymiernych, o funkcjach pochodnych, o pierwiastkach funkcji całkowitych jednej zmiennej, o funkcjach symetrycznych pierwiastków, o rugowniku,

o rozwiązywaniu równań algebracyjnych, o arytmetycznym rozwiązywaniu równań, o wyznacznikach i stosowaniu ich do rozwiązywania układu równań, o teorii form kwadratowych. W końcu podano 76 zadań do ćwiczeń.

III 2. **J. Sochocki**, ROZWIĄZYWANIE RÓWNAŃ LICZEBNYCH. Warszawa. 1884. 8-o, str. X i 212. Cena kop. 60.

W dziele tym traktowane są wyczerpująco metody rozwiązywania równań liczebnych algebracyjnych.

Elementarną teorię wyznaczników studjować można z dziełka:

II 2, III 1. **O. Hesse**, WYZNACZNIKI, opracowane elementarnie. Przekł. A. Zdziarskiego. Warszawa. 1880. 8-o, str. 44. Cena kop. 40.

Mniej elementarny jest wykład w pracy:

III 2. **Wł. Trzaska**, (Wł. Kretkowski) KRÓTKIE WIADOMOŚCI O WYZNACZNIKACH, stanowiącej dodatek do tomu I „Zasad rachunku różniczkowego i całkowego“ Wł. Folkierskiego. Paryż. 1870 (patrz niżej str. 18).

Dzieło zaś:

III 2. **M. A. Baraniecki**, TEORJA WYZNACZNIKÓW. Paryż. 1879. 8-o, str. 600. Cena rub. 2 kop. 50.

stanowi kurs uniwersytecki, przeznaczony dla osób specjalnie studjujących tę gałąź algebry.

Do teorii niezmienników lub teorii form, stanowiących ważny dział algebry nowoczesnej, nie posiadamy dotąd oryginalnego dzieła polskiego; istnieje tylko przekład dzieła **Salmona**, LESSONS INTRODUCTORY TO THE MODERN HIGHER ALGEBRA, stanowiący tom II dzieła:

III 2. **A. Sagajło**, WYKŁAD ZUPEŁNY ALGEBRY, Paryż. 1874. Tom II-i. 8-o, str. 400; cena rub. 2 kop. 20.

E. Pascal, REPERTORIUM MATEMATYKI WYŻSZEJ, tom I. (Patrz str. 24).

W. Fr. Meyer, O STANIE OBECNYM TEORJI NIEZMIENNIKÓW.

J. Puzyna, TEORJA FUNKCJI ANALITYCZNYCH. (Patrz niżej str. 20).

Z dzieł obcych zalecamy:

III 2. **J. Petersen**, THEORIE DER ALGEBRAISCHEN GLEICHUNGEN. Kopenhaga. 1878, lub też dzieło to w przekładzie francuskim p. t. THÉORIE DES ÉQUATIONS ALGÈBRIQUES. Paryż. Gauthier-Villars. 1897. Cena fr. 10.

Traktaty algebry wyższej: dawniejszy **Serreta** (w oryginale francuskim, lub w przekładzie niemieckim **G. Wertheima**) i najnowsze

Poradnik dla samouków cz. I, wydanie 2.

H. Webera, *LEHRBUCH DER ALGEBRA*, 2 tomy, 2 wydanie, 1899; cena tomu I—mr. 12; tomu II—mr. 14; (także po francusku, cena fr. 22) oraz **E. Netto**, *VORLESUNGEN UEBER ALGEBRA*, 2 tomy, (1898—1900) są przeznaczone dla studjów uniwersyteckich.

2. Teorja liczb.

Do teorji liczb czyli arytmetyki wyższej nie posiadamy dotąd osobnego dzieła polskiego. Kto pragnie poznać zasady tej nauki może korzystać z podręcznika:

G. Wertheim, *ELEMENTE DER ZA HLENTHEORIE*. Lipsk. 1887, str. IX i 381. Cena mr. 8 fen. 40.

lub z książki:

E. Cahen, *ÉLÉMENTS DE LA THÉORIE DES NOMBRES*. Paryż. Gauthier-Villars. 1900. Cena fr. 12.

Do studjów uniwersyteckich służy dzieło klasyczne:

Lejeune-Dirichlet, *VORLESUNGEN ÜBER ZAHLENTHEORIE*, bearbeitet von R. Dedekind. Wyd. 4. Brunświk. 1894, str. 657, cena mr. 14.

3. Rachunek wyższy.

III 1, 2. **Wł. Folkierski**, *ZASADY RACHUNKU RÓŻNICZKOWEGO I CAŁKOWEGO Z ZASTOSOWANIAM*. Tom I. Wiadomości wstępne. Rachunek różniczkowy i zastosowania, powiększony przypiskiem **Wł. Trzaski**, *O WYZNACZNIKACH*. Paryż. 1870, str. XLIII i 1087. Tom II. Rachunek całkowy. Część I. Całkowanie różniczek, zastosowania do ogólnej teorji funkcji, obliczania łuków, powierzchni i objętości, do rachunku prawdopodobieństwa, metody najmniejszych kwadratów. Paryż. 1873. 8-o, str. 738; tom I wyczerpany; tom II rub. 2.

Tom I składa się z trzech części: pierwsza zawiera wiadomości wstępne o funkcjach i ich przedstawieniu geometrycznym, o ilościach urojonych, o metodzie granic, szeregach, metodzie nieskończenie małych; część druga: właściwy rachunek różniczkowy: funkcje pochodne i różniczki, różniczkowanie funkcji zasadniczych, złożonych, niewyraźnych, funkcji wielu zmiennych, zamiana zmiennych. Część trzecia: zastosowania rachunku różniczkowego do teorji funkcji, przyrosty skończone, wzór Taylora, rozwijanie funkcji na szeregi, wyrażenia nieoznaczone, funkcje zmiennych urojonych. Część czwarta: zastosowania rachunku różniczkowego do geometrii, a mianowicie: o styczności na płaszczyźnie, o punktach nadzwyczajnych (osobliwych) linii krzywych na płaszczyźnie, o krzywości linii płaskich, o styczności w prze-

strzeni, o krzywości powierzchni. Wspomniany wyżej przypisek Trzaski (Kretkowskiego) o wyznacznikach kończy ten tom. Tom II obejmuje: całkowanie różniczek: określenia, sposoby zasadnicze całkowania, całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych, o metodzie ogólnej całkowania, całki oznaczone (określone) w granicach rzeczywistych, całki wielokrotne, obliczanie powierzchni (pól) płaskich i łuków linii krzywych, obliczanie powierzchni brył, całki oznaczone w granicach urojonych, całkowanie szeregów, szereg Lagrange'a, szeregi okresowe (perjodyczne), całki Eulera, zastosowanie rachunku całkowego do rachunku prawdopodobieństwa, metoda najmniejszych kwadratów.

Dzieło Folkierskiego napisane jest jasno i przystępnie, tak że z pożytkiem służyć może dla początkujących, pragnących poznać zasady rachunku wyższego. Liczne przykłady i ćwiczenia ułatwiają czytelnikowi nabycie wprawy w stosowaniu teorii. Dzieło to wszakże nie wyczerpuje całej treści rachunku wyższego, nie zawiera bowiem ani rachunku warjacyjnego, ani nauki o równaniach różniczkowych; wykład tych działów znajdzie czytelnik w innych, niżej wymienionych dziełach. Napisana przed trzema dziesiątkami lat książka Folkierskiego nie utraciła wprawdzie swej wartości dydaktycznej, wszakże w ciągu tego czasu wiele pojęć zasadniczych uległo gruntownym przeobrażeniom, a metody doznały udoskonalenia pod względem ścisłości.

III 1, 2. **Wł. Gosiewski**, RACHUNEK RÓŻNICZKOWY I CAŁKOWY, w „Panteonie wiedzy ludzkiej“. Warszawa. 1875. 8-o, str. 48.

Nowszym wymaganiom czyni zadość podręcznik:

III 1, 2 **E. Pascal**, RACHUNEK NIESKOŃCZONOŚCIOWY. W trzech częściach, przekład S. Dicksteina. Część I. Rachunek różniczkowy. Warszawa. 1896. 8-o, str. IV i 265; cena rub. 2. Część II. Rachunek całkowity. Warszawa. 1896. 8-o, str. 240; cena rub. 2. Część III. Rachunek warjacyjny i rachunek różnic skończonych. Warszawa. 1897. 8-o, str. 247; cena rub. 2.

Wykład treściwy, traktujący pytania zasadnicze z należytą ścisłością i jasnością i podający pożyteczne wskazówki bibliograficzne. W tomie II krótkie ale wystarczające do pierwszego obznajmienia się z przedmiotem wiadomości z teorii równań różniczkowych.

Do obszerniejszego studjum (uniwersyteckiego) nauki o równaniach różniczkowych służyć może dzieło:

III 2. **Wł. Zajączkowski**, WYKŁAD NAUKI O RÓWNANIACH RÓŻNICZKOWYCH. Paryż. 1877. 8-o, str. 904. Cena rub. 5.

Do rozwiązywania zadań z dziedziny teorii równań różniczkowych zwyczajnych można posługiwać się dziełkiem:

III 1. **A. J. Stodółkiewicz**, ZBIÓR ZADAŃ I PRZYKŁADÓW NA KWADRATURĘ RÓWNAŃ RÓŻNICZKOWYCH. Warszawa. 1891. 8-o, str. 71. Cena rub. 1.

Z obszernej literatury obcej wymieniamy, jako nadające się dla samouków:

P. Appell, ÉLÉMENTS D'ANALYSE MATHÉMATIQUE À L'USAGE DES INGÉNIEURS ET DES PHYSICIENS. Paryż. 1898. Cena fr. 24.

Kiepert-Stegemann, GRUNDRISSE DER DIFFERENZIAL UND INTEGRALRECHNUNG. 2 tomy. Hanower. 1894. Cena tomu I—mr. 12; tomu II—mr. 11 fen. 50.

W. Nernst u. A. Schönflies, EINFÜHRUNG IN DIE MATHEMATISCHE BEHANDLUNG DES NATURWISSENSCHAFTEN. KURZGEFASSTES LEHRBUCH DER DIFFERENZIAL UND INTEGRALRECHNUNG MIT BESONDERER BERTÜCKSICHTIGUNG DER CHEMIE. Monachjum i Lipsk. 2 wydanie. 1898, str. XI i 309. Cena mr. 9.

Książka ta, obejmująca elementy geometrii analitycznej, pojęcia i teorie zasadnicze rachunku różniczkowego i całkowego, rozwiązywanie równań liczebnych, przykłady z dziedziny mechaniki, termodynamiki i interpretację wzorów i teorii matematycznych przy pomocy praw z dziedziny fizyki i chemii, stanowi podręcznik dla osób, które, nie oddając się specjalnym studjom matematycznym, pragną nabyć wiadomości z matematyki wyższej, konieczne w wyższych studiach przyrodniczych.

4. Teoria funkcji.

Do tego działu analizy wyższej posiadamy dotąd w literaturze polskiej jedno tylko dzieło oryginalne:

III 2. **J. Puzyna**, TEORIA FUNKCJI ANALITYCZNYCH. Tom I. Lwów. 1898. 8-o, str. XVIII i 541; cena rub. 7. Tom II w przygotowaniu.

Dzieło to obejmuje: wiadomości podstawowe z arytmetyki, analizy niższej i algebry; przedstawienie liczb za pomocą szeregów, teorię zbieżności szeregów, teorię liczb zespolonych, teorię mnogości; dalej teorię funkcji wymiernych całkowitych, wymiernych ułamkowych, symetrycznych; wykład teorii grup i jej zastosowań, teorię eliminacji, teorię form, naukę o szeregach potęgowych, o rozwijaniu funkcji wymiernych, o przeprowadzaniu szeregów potęgowych, o klasyfikacji funkcji analitycznych. Dzieło uwzględnia najnowsze wyniki nauki i zawiera znaczną liczbę zagadnień i ćwiczeń.

5. Rachunek prawdopodobieństwa.

Początki tego rachunku w wykładzie elementarnym poznać można z rozdziału pierwszego dzieła:

III 1. **B. Danielewicz**, PODSTAWY MATEMATYCZNE UBEZPIECZEŃ ŻYCIOWYCH. Warszawa. 1896. 8-o więk., str. 335. Cena rub. 2; od str 1 do 39.

Prócz tego w książce tej znajdzie czytelnik wykład przystępny zastosowań rachunku prawdopodobieństwa do teorii ubezpieczeń na życie i przedstawienie szczegółowe tej stosowanej gałęzi nauki.

Wykład zasad rachunku prawdopodobieństwa znajdzie czytelnik w rozprawie:

III 2. **Wł. Gosiewski**, Z DZIEDZINY RACHUNKU PRAWDOPODOBIEŃSTWA. Określenia i zasady. „Wiadomości matematyczne“. 1900. tom IV, str. 137—153.

Zarys rachunku prawdopodobieństwa i opartej na nim metody najmniejszych kwadratów, znajdujemy w tomie II wyżej wymienionego dzieła **Wł. Folkierskiego**.

Teorię błędów oraz metodę najmniejszych kwadratów obejmuje dziełko:

III 1. **Br. Gustawicz**, RACHUNEK WYRÓWNIANIA BŁĘDÓW I SPOSTRZEŻEŃ NA PODSTAWIE METODY NAJMNIEJSZYCH KWADRATÓW. Kraków. 1896. 8-o, str. 156.

15.

B. Geometria.

Do geometrii analitycznej z nowszych dzieł polskich najobszerniejszym jest:

III 1, 2. **Wł. Zajączkowski**, GIEOMETRJA ANALITYCZNA. Warszawa. 1884. 8-o więk., str. XL i 511. Cena rub. 1.

Część pierwsza dzieła obejmuje geometrię analityczną płaską: o układach współrzędnych, o punkcie i linii prostej, o pękach promieni i o szeregach punktów, o współrzędnych jednorodnych, wiadomości z teorii algebry wielomianów jednorodnych stopnia drugiego; równania stopnia drugiego i wyższych, przedstawiające zbiór linii prostych lub zbiór punktów; o własnościach ogólnych linii krzywych stopnia drugiego, o własnościach szczególnych linii krzywych stopnia drugiego; o ogniskach i kierownicach linii krzywych

stopnia drugiego, równania linii krzywych stopnia drugiego w spólrzędnych trójkątnych, o układach linii krzywych stopnia drugiego; wyznaczenie linii krzywych stopnia drugiego za pomocą danych warunków; zarys teorii krzywych algebracyjnych rzędu n —tego. Część druga obejmuje geometrię analityczną w przestrzeni: o punkcie, o płaszczyźnie, o linii prostej, o spólrzędnych jednorodnych i zamianie spólrzędnych; wyprowadzenie równań kilku powierzchni z ich określenia, o własnościach ogólnych powierzchni stopnia drugiego; klasyfikacja powierzchni stopnia drugiego, o własnościach szczególnych powierzchni stopnia drugiego, o ogniskach powierzchni stopnia drugiego; równania powierzchni stopnia drugiego w spólrzędnych czworosiecznych, o układach powierzchni stopnia drugiego, zarys teorii algebracyjnych rzędu n —tego. W każdym rozdziale podano odpowiednie ćwiczenia, a w końcu pierwszej i drugiej części wskazówki do ćwiczeń.

Wystudjowanie tego dzieła przygotowuje czytelnika w zupełności do zrozumienia zastosowań geometrii analitycznej w mechanice, fizyce matematycznej i astronomji, oraz do czytania rozpraw specjalnych z dziedziny geometrii analitycznej.

III 2. P. Dziwiński, WYKŁADY MATEMATYKI.

Będące na ukończeniu to dzieło objąć ma zasady geometrii analitycznej i analizy wyższej, według wykładów w Szkole politechnicznej lwowskiej. W końcu każdego wykładu podane są liczne ćwiczenia, wskazówki bibliograficzne oraz tematy do rozprawek naukowych.

Do geometrii rzutowej nie posiadamy dotąd podręcznika w naszej literaturze¹⁾ i dla tego chcący studjować tę gałąź nauki, muszą zwrócić się do literatury obcej. Z pomiędzy nowszych polecić można:

III 2. Cremona, ELEMENTI DI GEOMETRIA PROIETTIVA. 1873 i w przekładzie niemieckim Curtze'go.

Klasyczne dla studjów głębszych jest czterotomowe dzieło Reye'go GEOMETRIE DER LAGE (nowe wydanie rozpoczęto w r. 1899).

Do geometrii wykreślnej posiadamy z dzieł nowszych:

III 2. E. Sagajło, WYKŁAD GEOMETRII WYKREŚLNEJ. Paryż. 1882. Część I, str. VIII i 444. 4-o z 82 tablicami. Cena zniziona rub. 4 kop. 50.

Ułożony na podstawie odczytów w Collège Chaptal i w Szkole centralnej.

Z dzieł dawniejszych:

¹⁾ Brak ten ma zapełnić Alfonsa Lewenberg'a GEOMETRIA RZUTOWA, wychodząca obecnie (1900) zeszytami.

III 2. **F. Sapalski**, **GEOMETRJA WYKREŚLNA Z ZASTOSOWANIAM**
DO PERSPEKTYWY, CIENIÓW, GNOMONIKI, KAMIENIARSTWA, CIESIOŁKI
I INNYCH KONSTRUKCJI. Część I. Warszawa. 1822, str. 232.

Z dzieł obcych zasługuje na uwagę najnowsze dzieło, nadające się do studiów głębszych:

III 2. **K. Rohn u. E. Papperitz**, **LEHRBUCH DER DARSTELLENDE**
GEOMETRIE. 2 tomy. Tom I. Lipsk. 1894. Tom II. Lipsk. 1896. Cena
mr. 25.

Do nowszych badań nad geometrią nieeuklidesową wprowadza
dziełko elementarne:

III 1. **P. Mansion**, **PIERWSZE ZASADY METAGEOMETRII CZYLI**
GEOMETRII OGÓLNEJ. Przekład S. Dicksteina. Warszawa. 1897. 8-o,
str. 46. Cena kop. 60.

Pogląd ogólny na najnowsze badania geometryczne daje roz-
prawa:

III 2. **F. Klein**, **ROZWAŻANIA PORÓWNAWCZE O NOWSZYCH BA-**
DANIACH GEOMETRYCZNYCH. Przekład S. Dicksteina. „Prace ma-
tematyczno-fizyczne”; tom VI oraz w oddzielnej odblacie. Warszawa.
1895. 8-o, więk., str. 35. Cena kop. 25.

III 1. **K. Hertz**, **NAJNOWSZE BADANIA NAD PRZESTRZENIĄ**. 2 wy-
danie. Warszawa. 1897. 16-o, str. 42. Cena kop. 20.

16. Dzieła, obejmujące wykład kilku gałęzi nauk matematycznych
lub encyklopedyczne przedstawienie całości.

Z dawniejszych dzieł polskich: **J. K. Steczkowskiego** **ELEMENTAR-**
NY WYKŁAD MATEMATYKI. Kraków. 1852—1859.

Obejmuje w części I: arytmetykę, w części II: algebrę, w części III:
geometrię; w trzech tomach, z których pierwszy zawiera: planimetrię i ste-
reometrię, drugi trygonometrię prostokreślną i sferyczną, trzeci geometrię
analityczną.

W nowszej literaturze polskiej takiego dzieła elementarnego nie
posiadamy. Można tu tylko wspomnieć o dziele:

J. Heilpern, **NAUKA MULARSTWA**. Warszawa. Tom I, część I.
1894, str. 527; tom I, część II. 1896, str. 586. Cena części rub. 4.

W części pierwszej tomu I obejmuje wiadomości z nauk zasadniczych, a mianowicie: w rozdziale I wiadomości z arytmetyki i algebry (str. 42), w rozdziale II wiadomości z planimetrii (str. 54—123), w rozdziale trzecim z solidometrii (str. 124—141), w rozdziale czwartym z trygonometrii (str. 142—154), w rozdziale piątym: powierzchnie i objętości (str. 155—174), w rozdziale szóstym wiadomości z geometrii wykreślnej (str. 175—241).

Z dzieł obcych, obejmujących w treściwszym wykładzie zasady matematyki elementarnej i wyższej, zasługuje na polecenie dzieło:

II 1, 2. III 1, 2. **O. Schlömilch**, HANDBUCH DER MATHEMATIK HERAUSGEGEBEN von d-r... unter Mitwirkung von Reidt und Heger.

Stanowi ono dwa pierwsze tomy wielkiego wydawnictwa: „Encyklopedie der Naturwissenschaften“ (Trewendt, Wrocław). Tom I obejmuje: arytmetykę, algebrę, planimetrię, stereometrię, geometrię wykreślną. Tom II: geometrię analityczną, rachunek różniczkowy, rachunek całkowy, rachunek wyrównania błędów, rachunek ubezpieczeń życiowych.

Wychodzące u J. Maiera w Stutgarcie wydawnictwo p. t. (II, III), **Kleyers**, ENCYKLOPÄDIE DER GESAMMTEN MATHEMATISCHEN, TECHNISCHEN UND EXACTEN WISSENSCHAFTEN.

składa się z szeregu licznych książek, które w nadzwyczaj obszernym opracowaniu, przy pomocy szeregu pytań i zagadnień oraz wyczerpujących odpowiedzi, podają treść pojedynczych działów i gałęzi nauk matematycznych. Tak np. arytmetyka zwyczajna podzielona została na cztery osobne podręczniki, planimetria składa się z ośmiu książek i t. d. Wydawnictwo to już ze względu na swoją objętość jest zbyt kosztowne, (dotąd wyszło tomów kilkadziesiąt), ale niektóre jego tomy zalecić można do użytku takich samouków, którzy szukają ułatwień w pracy w bardzo szczegółowych wskazówkach i objaśnieniach podręcznika.

Całość matematyki wyższej w treściwym encyklopedycznym przedstawieniu z podaniem najważniejszych twierdzeń, metod, wzorów i wiadomości bibliograficzno-historycznych obejmuje dzieło:

III 1, 2. **E. Pascal**, REPERTORIUM MATHEMATIKI WYŻSZEJ. Przekład S. Dicksteina. Warszawa. 1900. 8-o, str. 556. Tom I. Analiza. Cena rub. 4. Tom II. Geometria (w druku).

Tom I w 23 rozdziałach obejmuje: algebrę wyższą, rachunek różniczkowy, rachunek całkowy, rachunek warjacyjny, równania różniczkowe, teorię grup, teorię niezmienników, teorię funkcji, funkcje eliptyczne, kołowe, hyperboliczne, kuliste i t. d., teorię liczb, rachunek prawdopodobieństwa, narysunki i przyrządy analityczne. Tom II obejmie: zasady geometrii rzuto-

wej i analitycznej, formy algebryczne trójkowe, czwórkowe i t. p., koneksy, stożkowe, powierzchnie rzędu drugiego, krzywe płaskie w ogólności, krzywe płaskie i skośne, krzywe rzędu trzeciego płaskie i skośne, powierzchnie i krzywe skośne w ogólności, powierzchnie rzędu trzeciego, powierzchnie rzędu czwartego, powierzchnie rzędów wyższych, geometrię prostą, geometrię kuli, geometrię liczącą, geometrię nieskończonościową i wewnętrzną, krzywe i powierzchnie specjalne, analizę położenia, geometrię nieskończonościową i wewnętrzną nadprzestrzenną, geometrię nieeuklidesową.

17. Historia matematyki.

Dzieła historycznego, obejmującego w sobie całość rozwoju nauk matematycznych w literaturze polskiej dotąd nie posiadamy. Historję pojedynczych gałęzi matematyki zawierają prace:

W. Trybalski, ARYTMETYKA, artykuł w tomie I „Encyklopedji Wychowawczej”, str. 329—436.

Wiadomości historyczne o rozwoju arytmetyki wogóle i w kraju naszym w szczególności.

Toż samo znaleźć można we wstępie historycznym do wymienionej wyżej (str. 10) ARYTMETYKI **Baranieckiego**.

Wł. Gosiewski, ALGEBRA, artykuł w tomie I „Encyklopedji Wychowawczej”.

Zawiera niektóre wiadomości historyczne o rozwoju algebry.

Toż samo znaleźć można w „ZASADACH ALGEBRY” **P. Dziwińskiego**. Lwów. 1897. Wydanie 2.

S. Dickstein, GEOMETRJA ELEMENTARNA, artykuł w tomie IV „Encyklopedji Wychowawczej” i w osobnej odbitce. Warszawa. 1889. 8-o, str. 91.

Zawiera zarys historyczny rozwoju geometrii elementarnej i dane dotyczące historii nauki tej w Polsce.

Toż samo znaleźć można we wstępie do wymienionej wyżej (str. 11) GEOMETRII **Badowskiego**. Warszawa. 1894.

A. Czajewicz, TRYGNOMETRJA PŁASKA I KULISTA. Warszawa. 1891, str. 392. Cena rub. 2.

We wstępie do tej książki (patrz wyżej str. 13) znajdujemy zarys historyczny rozwoju trygonometrii oraz wiadomości o trygonometrii w Polsce.

Historję rozwoju geometrii podaje dzieło:

G. Loria, PRZESZŁOŚĆ I STAN OBECNY NAJWAŻNIEJSZYCH TEORJI GIEOMETRYCZNYCH. Przekład S. Dicksteina. Warszawa. 1889. 8-o, str. 112 i V. Cena niż. kop. 30.

Dane historyczne, dotyczące matematyków polskich i prac ich można znaleźć w oddzielnych monografiach i rozprawach zamieszczanych w wydawnictwach periodycznych, w artykułach „Encyklopedji Wielkiej“ i t. p. Spis prac i rozpraw historyczno-matematycznych aż do roku 1890 podaje artykuł p. t. „Wiadomość bibliograficzna o badaniach historyczno-matematycznych w Polsce“¹⁾ w tomie II „Prac matematyczno-fizycznych“ (str. 248—269) (dopełnienie w tomie V).

Z dzieł obcych, poświęconych dziejom matematyki najnowszym, bardzo treściwym i bardzo elementarnym, ale nie wolnym od błędów i niedokładności jest:

J. Boyer, HISTOIRE DES MATHÉMATIQUES. Paryż. 1900, 8-o, str. 292~~6~~

Rzecz dziejów matematyki elementarnej przedstawia w zarysie niewielka książeczka:

K. Fink, KURZER ABRISSE EINER GESCHICHTE DER ELEMENTAR-MATHEMATIK. Tybinga. 1890. 8-o, str. 269. Cena mr. 4.

Historję matematyki w starożytności i w wiekach średnich w treściwym przedstawieniu i oświeceniu oryginalnym obejmuje dzieło:

H. G. Zeuthen, GESCHICHTE DER MATHEMATIK IN ALTERTHUM UND IN MITTELALTER. Kopenhaga. 1896. 8-o, str. 341. Cena mr. 6.

Do studjów specjalnych służy trzytomowe wielkie dzieło:

M. Cantor, VORLESUNGEN ÜBER DIE GESCHICHTE DER MATHEMATIK. (Obecnie w nowym wydaniu). 3 tomy. Cena tomu I—mr. 26; tomu II—mr. 29~~2~~; tom III w druku.

18. Czasopisma matematyczne.

Większa część dzisiejszej bogatej literatury matematycznej rozsiana jest w ogromnej liczbie wydawnictw periodycznych akademij, towarzystw naukowych, oraz czasopism specjalnych, poświęconych już to wszystkim działom matematyki, już to specjalnym gałęziom. Istnieją też czasopisma poświęcone historii nauk matematycznych, bibliografji, krytyce, dydaktyce matematycznej. W rozwoju nauk matematycznych czasopisma odgrywają rolę wielce poważną i dziś stanowią niezbędny czynnik ich postępu.

¹⁾ Przez S. Dicksteina (przyp. Red.).

W literaturze naszej rozprawy matematyczne pojawiają się przeważnie w wydawnictwach Akademji Umiejętności w Krakowie:

ROZPRAWY WYDZIAŁU MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZEGO AKADEMJI¹⁾,

i w dwu pismach, wychodzących w Warszawie, a mianowicie:

PRACE MATEMATYCZNO-FIZYCZNE (dotąd tomów 11).

WIADOMOŚCI MATEMATYCZNE (obecnie tom IV; z przesyłką rocznie rub. 3 kop. 60).

W „Pracach matematyczno-fizycznych“ podawane są stale sprawozdania z piśmiennictwa polskiego w dziedzinie nauk matematyczno-fizycznych. „Wiadomości matematyczne“ podają bibliografię i rozbiory dzieł tak polskich jak i obcych z tejże dziedziny.

19. T a b l i c e.

Przy nauce matematyki do ćwiczeń w rachunkach, do rozwiązywania zagadnień algebracyjnych, geometrycznych, trygonometrycznych, do zadań z rachunku wyższego pożytecznymi i często niezbędnymi są tablice, skracające czas potrzebny do wykonywania obliczeń i ułatwiające niezmiernie pracę.

Do tablic takich należą: tablice kwadratów, sześciątów, pierwiastków kwadratowych i sześciennych, tablice procentów składanych, rent; tablice wartości wstaw, dostaw i innych funkcji trygonometrycznych; tablice wartości rozmaitych funkcji, należących do zakresu matematyki wyższej: hyperbolicznych, eliptycznych i t. d.; tablice śmiertelności i t. p. Najbardziej znanymi, używanymi i pożytecznymi są tablice logarytmów tak liczb, jak i funkcji trygonometrycznych. W wymienionych wyżej podręcznikach algebry i trygonometrii znajdzie czytelnik wskazówki, jakimi tablicami i w jaki sposób posługiwać się ma przy rozwiązywaniu rozmaitych zagadnień.

Literatura nasza dość jest niezasobna w tablice; najbardziej jeszcze rozpowszechnionymi są tablice logarytmowe (tablice sześciocyfrowe **Wegi-Bremikiera** z tekstem polskim, **Kanon** i **Tablice logarytmowe Wrońskiego**); tablice procentowe i rent znaleźć można w „Rachunkowości handlowej“ **Zubelewicza** (Warszawa, 1846), tablice procentów składanych, rent, śmiertelności i t. p. w wymienionym wyżej dziele **Danielewicza** „Podstawy matematyczne ubezpieczeń życiowych“.

¹⁾ Patrz: „Katalog wydawnictw Akademji Umiejętności w Krakowie“, 1873—1894, zestawiał M. Matula, str. 48.

W S T Ę P DO NAUK PRZYRODNICZYCH

PRZEZ

Stanisława Kramsztyka.

Treść: Potrzeba znajomości przyrody. — Metoda badań przyrodniczych. — Prawa przyrody, hipotezy i teorie. — Znaczenie matematyki w badaniach przyrodniczych. — Wpływ nauk przyrodniczych na ćwiczenie władz umysłowych. — Cel i zadanie nauk przyrodniczych. — Podział wiedzy przyrodniczej i łączność oddzielnych jej gałęzi. — Zastosowania jej do celów praktycznych. — Nauka i sztuka. — Bibliografia.

We wstępie do nauk przyrodniczych nasuwa się przedewszystkim pytanie, po co się właściwie nauk tych uczymy? Czyż jednak trzeba długo prawić, dla czego pragniemy znajomość przyrody osiąść, skoro przecież sami krwią jej krwi i kością jej kości jesteśmy. Chociaż wyniesiony ponad tło jej ogólne zdolnością poznawania świata otaczającego i własną samowiedzą, tkwi w niej człowiek początkiem swym i końcem, a splotem węzłów nierozzerwalnych związany z nią jest bezustannie. Ogólne prawa przyrody nie znają dla nas wyjątku żadnego; sile ciężkości ulegamy tak samo, jak jakakolwiek martwa bryła ziemską, a ubytek ciepła lub słaby nadmiar jego już kres kładzie istnieniu naszemu; źródło wszelkiej działalności naszej czerpiemy z ogólnych w przyrodzie zasobów energii, a ciało nasze złożone jest z gotowych w niej pierwiastków chemicznych. Organizacja nasza utworzona jest według tegoż samego planu, którego rozwój stopniowy śledzić możemy przez wszystkie szczeble

istot żyjących, od najprostszych poczynawszy. Wszelki swój postęp zdobywa człowiek w walce z przyrodą, a środki do tej walki ona mu sama we własnym łonie nastarcza. By więc warunki bytu zrozumieć, by istnienie swe utrzymać, by pomysłowość i dobrobyt osiągać i ku coraz wyższemu doskonaleniu się dachowemu posuwać, zawsze, na każdym kroku znajomość przyrody jest niezbędną. Jest to po prostu obowiązkiem naszym.

Moglibyśmy więc w ten sposób załatwić się dostatecznie z pytaniem, po co się nauk przyrodniczych uczymy. Szczupła ta wszakże odpowiedź nie rozwiązuje w całej pełni kwestji, która wymaga oświetlenia jaśniejszego i różnostronnego. Ułatwimy sobie wszakże w każdym razie zadanie, jeżeli zastanowimy się przedewszystkiem, nie po co, ale jak się nauk przyrodniczych uczymy, albo wyrażając się dokładniej, jaką metodą posługuje się badanie przyrody.

Zmieniając zaś w ten sposób założenie i wysuwając naprzód nowe to pytanie, postępujemy zgodnie z ogólnym charakterem wiedzy przyrodniczej, która, badając jakiekolwiek zjawisko, rozpatruje przedewszystkiem, jak ono przebiega; pytania zaś — po co, dla czego, pozostawia na uboczu lub na plan dalszy usuwa. Znajomość metody ujawni nam także zadanie nauk przyrodniczych.

Metoda, mówi jeden z autorów traktujących o drogach badań naukowych, jest najprzedniejszą w każdej nauce rzeczą; kto ją zdobył, ten zdobył i samą naukę, posiada ją jako wiedzę swobodną, łatwą, niezatracałą.

I nauki przyrodnicze wielbią swą metodę, a część jej szeroko po świecie roznoszą; dzięki bowiem tej metodzie doszły one do rozkwitu tak pełnego i owoców tak olbrzymich, że te podziw i wdzięczność świata dzisiejszego budzą.

Metodę tę przyrodniczą zwykło się doświadczałą nazywać; nazywa ta wszakże nie wiele jeszcze, albo raczej za wiele mówi. Można by stąd bowiem sądzić, że wyłącza ona działanie rozumu; każe ona na pozór przypuszczać, że praca doświadczała wypełnia od początku do końca każde badanie umiejętne. Nieporozumienie to ściągało na metodę doświadczałą nieraz gromy i pogardę tych, których oburzało to opieranie nauki na doświadczeniu, na gromadzeniu faktów, a nie gruntowaniu jej na podstawach rozumu; z drugiej zaś strony znajdowali się przesadni wielbicieli faktów, sławiący metodę, co

wyzwalała umysł z pęt myślenia, a umiejętność całą gromadziła w faktach zbieranych, obserwowanych, doświadczanych. Fakty wszakże nie stanowią jeszcze nauki, choćby zasób ich był najobfitszy; gdyby umiejętność nasza polegała jedynie na skrzętnym notowaniu i zaciąganiu do roczników wiedzy szczegółów nowo poznanych, to najdoskonalszą jej formą byłaby encyklopedia alfabetyczna, bo ta uwalniałaby i pamięć od pracy; w razie potrzeby fakt każdy dawałby się bez zmudy odszukać, a stopień wiedzy każdego oceniałby się według rozmiarów posiadanej przezeń encyklopedji. Istotny wszakże rozwój nauki nietylko na ilościowym jej zasobie polega, ale na tym przede wszystkim, jak ona opanowała swym przedmiotem, jak go uporządkowała i ile posunęła się w zdobyciu ogólnych praw zjawiskami rządzącymi.

Metoda doświadczalna jest rzeczywiście drogą obserwacji i doświadczeń, jest metodą poznawania rzeczy z faktów dostrzeganych, jedyną bowiem drogą, jaką do naszej świadomości przedostają się objawy przyrody, są zmysły nasze; ale to zbieranie faktów nie wypełnia całego badania; są one podstawą, są i uwieńczeniem gmachu, ale nie jego wiązaniem; są rzeczywiście alfa i omega, ale nie całym alfabetem, którego do czytania w księdze przyrody używamy. Początkiem doświadczalnym różnią się nauki nowoczesne od nauk znanych w starożytności i wiekach średnich, które się na podstawie zasad dialektycznych Arystotelesa urabiały. Zwrot ku doświadczeniu sprowadził nauki na grunt realny, rzetelny, dał im treść istotną. Dawna metoda sylogistyczna uczyła łączyć między sobą pojęcia już gotowe, ale nie wskazywała, jak się pojęcia tworzą i odkrywają. Rozwój wszakże nauki polega nie na przedstawianiu w postaci coraz odmiennych wniosków tego, co już wiemy, ale na zdobywaniu wiadomości nowych; potrzeba było drogi, nie dowodzenia rzeczy znanych, ale odkrywania i wynajdywania, nieznanymi. Taką właśnie drogą jest metoda doświadczalna, inaczej indukcyjną zwana.

Zwrot ten stanowczy w nauce przygotowany był zmianą w ogólnym zapatrywaniu się na przyrodę. Zjawiska przyrody rozważano dawniej jedynie ze stanowiska teleologicznego, z ich celowego znaczenia dla człowieka. Człowiek był środkiem, około którego wszystko się obracało, był szczytem stworzenia, któremu wszystko służyło; wszystko na świecie miało znaczenie jedynie przez wzgląd na niego i dla niego, a nie dla siebie; działania przyrody objaśniane były nie prawami, które niemi rządzą, ale celami, jakie dla człowieka mają. Ruchy ciał niebieskich badano, by stąd losy człowieka przepowiadać,

jakby się one dla tego jedynie po sklepieniu niebieskim toczyły; składu ciał poszukiwano w celu przerabiania metali na złoto; rośliny dzielono na użyteczne i nieużyteczne, kamienie na podłe i szlachetne, na wszystko bowiem zapatrywano się jedynie ze stanowiska potrzeb człowieka. Aby nauki przyrodnicze powstać i rozwinąć się mogły, trzeba było oderwać się od tego poglądu antro-po-centrycznego, trzeba było uznać w objawach natury wewnętrzną prawidłowość, należało pojąć, że ona istnieje i żyje niezależnie od człowieka; wtedy to dopiero w miejsce astrologji stanęła astronomja, a alchemja przerodziła się w chemję. Początkiem tego olbrzymiego zwrotu umysłowego była teoria Kopernika; dopiero zepchnięcie ziemi z jej naczelnego stanowiska upokorzyło wyniosłość człowieka i wskazało mu stanowisko jego w naturze. Od Kopernika też datować należy początek nauki nowoczesnej.

Następcy Kopernika, Kepler, Galileusz z powodzeniem stosowali do badań metodę indukcji, a znaczenie jej wyłożył Bacon; metoda ta. szukania i wynajdywania była jakby zasłoną przed wzrokiem ludzkim zakrytą, a po jej zdarciu ukazała się droga otwarta i do pomyslnego celu wiodąca. Odtąd snuje się już ciągły, nieprzerwany postęp wiedzy. By uniknąć nieporozumień, dodać tu należy, że metoda nauki nie jest bynajmniej zbiorem przepisów, według których odkrycia się tworzą; jest ona raczej rusztowaniem, do wznoszenia gmachu wiedzy niezbędnym. Wielcy badacze, twórcy nauki, rusztowali się i jej metoda. Dla tego też nowsi autorowie, którzy o metodzie nauki pisali, jak Herschel, Mill, Whewell, mając obfity do rozpatrzenia materiał, zdołali nakreślić dokładniejszy jej obraz, aniżeli mógł to uczynić Bacon w czasach, gdy nauka nowożytna dopiero z pierwszych rozwijała się początków.

Badanie przyrodnicze rozpoczyna się od rozpatrywania, od zbierania szczegółów drogą dostrzegania i doświadczenia. Dostrzeganie jest bardziej bierne, doświadczenie czynne; doświadczenie bowiem jest to wywołanie umyślne zjawiska w warunkach do obserwacji najkorzystniejszych. Zadaniem indukcji jest wyprowadzenie z tak poznanych faktów, pojęć, praw ogólnych; doświadczenie zatem jest jedynie początkiem indukcji, która się przy nim zatrzymać nie może, ale wydobyć ma z niego prawa, któremi się zjawiska objaśniają. Indukcja jest to droga, która nas prowadzi od szczegółów do ogółu, od części do całości, od zjawisk do praw, od dostrzeżeń do pojęć. Prosty zbiór, samo zestawienie doświadczeń

i faktów, nie jest jeszcze indukcją, a tylko jej początkiem; fakty są znane, ale są jeszcze odosobnione i niepołączone, dopóki nie zostaną związane zasadą uogólniającą; posiadamy perły, ale by je zeszczepić, trzeba je na sznur nawlec. Pojęcie to ogólne nie mieści się w zjawiskach, lecz winno być przez rozum wyprowadzone. Przez liczne przypuszczenia przebiegać musi umysł, zanim natrafi na pojęcie istotne, a z różnych możliwości wybierze stosowną; pomysłowość, ostrożność, troskliwość, gotowość do odrzucenia domysłów, skoro się w czemkolwiek z faktami nie zgadzają, zaledwie podołać mogą indukcji, wydobyć praw ogólnych ze szczegółów poznanych.

Naukę indukcyjną porównał Bacon do pracy pszczoły, która z kwiatów pól i ogrodów zbiera materiał, ale przerabia go własną swą siłą; podobnież nauka musi przedewszystkim materiał swój zbierać, a następnie rozumem go przerobić, abyśmy go pojąć mogli.

Nie tylko wszakże w rozporządzaniu dopiero materiałem zebrany wybijają się udział rozumu; prowadzi on samą obserwację i doświadczeniem kieruje. Zwykle dostrzeganie, doświadczenie popolite, które jest niejako własnością i dziedzictwem całej ludzkości, nie może stanowić podstawy badania indukcyjnego, wymaga ono bowiem doświadczenia umiejętnego i pewnego. W dawniejszej filozofii, mówi Bacon, postępowano z doświadczeniem jak w państwie, gdzie działania polityczne podejmują się, nie według listów i rad posłów wiarogodnych, ale na podstawie pogłosek miejskich. Dostrzeżenia zawile, niejasne, prowadzić mogą jedynie do pojęć rzekomych, błędnych; dla tego to doświadczenia, na których możnaby się oprzeć winny być pewne. Doświadczenie popolite jest jedynie macaniem w czasie nocy ciemnej dla znalezienia drogi; stosowniejsza wszakże czekać dnia lub lampę zapalić. Wszystkie nasze wrażenia noszą piętno umysłu obserwatora. Zmysły nasze, chwiejne i słabe, wsparte być muszą rozumem; on to rozpala pochodnię i rozjaśnia noc nas otaczającą. On obmyśla doświadczenia według celu założonego, według pytania, na które mają one dać odpowiedź, wynajduje pomocnicze przyrządy i narzędzia. Przyrządy te bądź wzmacniają i rozszerzają zakres działania zmysłów, jak teleskopy i mikroskopy, bądź służą do ścisłych pomiarów, bądź też sprowadzają zjawiska, któreby bez ich pomocy zgoła się nie ujawniły, jak pompa powietrzna lub stos galwaniczny.

Z należyćie tylko prowadzonych doświadczeń wysnuwa indukcja prawa natury. Prawo natury ujmuje znaczny obszar faktów pokrewnych łącznym wyrażeniem, daje nam ogólne, treściwe i jasne sprawozdanie z dziedziny poznanej. Gdy więc mówimy, że zwierzęta

ssące i ptaki mają serce z czterech jam złożone, w wypowiedzeniu tym mieści się już prawo natury, streszcza bowiem pewien ogół faktów dokładnie stwierdzonych. W ściślejszym jednak znaczeniu nazwę prawa zachowujemy dla takiej jedynie znajomości rzeczy, gdy umiemy wyrazić zależność ilościową między szczegółami zjawiska, jak w prawie Galileusza, tyjącym się swobodnego spadku ciał, że drogi przebieżone przez ciała swobodnie spadające są proporcjonalne do kwadratów czasu. Prawa, w podobny sposób sformułowane, napotykamy zwłaszcza w fizyce i dla tego nazywają się zwykle prawami fizycznymi. Bacon porównywa gmach nauki do piramidy, której podstawę stanowi historia i doświadczenie, a której wyższe piętra zajmują prawa coraz ogólniejsze. Tak prawo Newtona o wzajemnym przyciąganiu się ciał w stosunku odwrotnym do kwadratów z odległości obejmuje już w sobie i przytoczone wyżej prawo Galileusza i prawa Keplera, tyjące się biegu planet. Nie jesteśmy na szczycie piramidy, na którą indukcja ma nas wprowadzić, ale gdziekolwiek się znajdujemy, na ilekolwiek postąpimy, zwracamy się wstecz i obejmujemy wzrokiem drogę przebytą. Wtedy dopiero obszerniejszy przedstawia się nam widok. Wdrapując się mozolnie w górę, nie mogliśmy rozglądać się na strony, — już to, że okolice zasłonięte były przed nami, już, że umyślnie odwracaliśmy wzrok, by nie rozrywać uwagi i nie zbłądzić z obranej ścieżki. Z góry dopiero wzrok obejmuje obszar cały, dostrzega tysiączne szczegóły, które nam uchodziły, poznaje liczne drogi, któremi schodzić można. Jest to więc postępowanie wręcz przeciwne poprzedniemu, przejście od ogółu do szczegółów, od pojęć do faktów, od praw do zjawisk. Jest to metoda filozofów, dla umysłu naszego zaiste ponętna. Filozofja siliła się napróżno odtworzyć świat rzeczywisty z pojęć ogólnych, odgadnąć go z zasad dowolnie obranych; nauka wszakże wysnuwać może prawdy li tylko z podstaw, które sama ze świata rzeczywistego wydobyła, schodzenie nastąpić może dopiero po wejściu w górę, dedukcja może mieć miejsce jedynie po indukcji. Nauki przyrodnicze bynajmniej nie wyrzekają się dedukcji; posilkują się wszakże nią wtedy dopiero, gdy indukcja wzniosła je na wysokość, z której już obszar pewien objąć mogą.

Taka zaś droga powrotna, przejście do szczegółów, dokładność indukcji poprzedniej stwierdza. Jeżeli bowiem pojęcia i prawa z doświadczeń otrzymane są słuszne, to rzetelnymi też winny być wnioski, wysnute z tak zdobytej zasady ogólnej. I tu znowu przybysza w pomoc doświadczenie, ale w charakterze zgoła odmiennym;

nie służy już za punkt wyjścia badaniu, ale ma być potwierdzeniem wniosku, wyprowadzonego z osiągniętej już zasady. Nie pytamy się teraz przyrody, jak przebiega nieznane nam zjawisko, ale pytamy, czy zachodzi w niej zjawisko, które przewidujemy; jeżeli ono rzeczywiście nastąpi, stanowi to o dokładności całej pracy; w przeciwnym razie ciąg rozumowań był błędny i należy go zmienić. Tak prowadzone badanie ma przeto samo w sobie źródło oceniania rzetelności swej i dokładności.

Metodę przyrodniczą, doświadczalną, zwykle się indukcyjną nazywać: jest ona wszakże raczej indukcyjno-dedukcyjną, bo istotne badanie obiema postępuje drogami; indukcja prowadzi do zdobycia prawdy, której zakres rozszerza dedukcja, podając zarazem możność jej oceny. Indukcja i dedukcja wiążą się z sobą na każdym kroku w nauce; nie masz indukcji, któraby nie pragnęła zmienić się w dedukcję, ani niema dedukcji, któraby indukcja nie poprzedziła.

Ogólne te wywody uzupełnimy prostym przykładem.

Dziecko igra zwierciadłkiem, na które promienie słoneczne padają; na ścianie malują się jasne kółka, przebiegające szybko wraz z obrotem zwierciadła. Pojmujemy, że promienie światła odbijają się tu od powierzchni wygładzonej; spostrzeżenie to wszakże, każdemu znane, jest to doświadczenie powszednie, ogólne, które za podstawę indukcji służyć jeszcze nie może. Potrzeba nam tu doświadczenia ścisłego, pewnego, a przede wszystkim należy jasno wyrazić pytanie, na które za jego pośrednictwem ma nam przyroda odpowiedzieć. Idzie tu jedynie o wykrycie prawa odbicia światła, zatym o związek, jaki zachodzi między kierunkiem promienia padającego a kierunkiem promienia odbitego. Należy tedy obmyśleć stosowny przyrząd, wystarczy zaś do tego zwierciadło połączone z kątomierzem, tak by odczytać było można zarówno wielkość kąta padania, jak i kąta odbicia. Rzucając więc na zwierciadło w ciemnym pokoju promienie w różnych kierunkach, dostrzegamy za każdym razem, że promień odbity pochyłony jest pod takim samym kątem do zwierciadła, jak i promień padający.

Materiał ten doświadczalny jest dostateczny, a indukcja, w przypadku tym bardzo łatwa, przez samo jakby zsumowanie pozwala nam wyprowadzić prawo odbicia światła, że kąt odbicia wyrównywa kątowi padania. Prawo to jest zresztą tak proste i tak powszechnie

znane, że wydawać się może, jakby odkrycie jego nie wymagało zgola pomiarów, ale że bez mozołu, bezpośrednio nastreczyło się bystremu jakimus umysłowi. Jeżeli jednak pod uwagę weźmiemy inny objaw, choćby tylko załamanie światła, znane również starożytnym, poznajemy łatwo, że wykrywanie praw natury nie dokonywa się przez odgadywanie, nie jest sprawą intuicji, natchnienia; ujęcie bowiem zależności, jaka zachodzi między kątem padania a kątem załamania światła, wymagało starannych pomiarów i głębokich, matematycznych rozumowań optyków, przez cały ciąg pokoleń, od Ptolemeusza aż do Descartes'a.

Zatrzymajmy się wszakże tylko przy prawie odbicia się światła. Proste to prawo rozświetla nam już rozległy obszar zjawisk; światło padać może na najrozmaitsze powierzchnie, płaskie i krzywe, kuliste i elipsoidalne, walcowe i stożkowe, wklęsłe i wypukłe, a prawo wykryte wskaże, jak promienie przebiegać będą po odbiciu od każdej z tych powierzchni, od jakiegokolwiek bądź zwierciadła; drogą dedukcji, za pośrednictwem wywodu matematycznego, w każdym przypadku szczegółowym z góry przepowiedzieć możemy, jaki powstanie stąd obraz i gdzie się utworzy, a doświadczenie posłuży tylko do uwiarygodnienia tych wniosków, da nam potwierdzenie prawa odbicia. Znajomość więc tego prawa stanowi niezmierną dla nas korzyść, pozwala nam bowiem przewidywać długi szereg zjawisk, całą ich kategorję, która tedy staje się dla nas należycie wyjaśnioną.

Tłumaczenie to wszakże umysłu naszego zadowolić jeszcze nie może zupełnie, nasuwa się bowiem w dalszym ciągu pytanie, dla czego w ogólności światło się odbija, i domagamy się znowu od nauki tej jeszcze odpowiedzi. Czujemy tu wszakże, że ów grunt pewny, owa podstawa faktyczna, na której wspieraliśmy się dotąd, z pod nóg nam się usuwa; jakżeż bowiem odpowiedzieć, dla czego się światło odbija, skoro nie wiemy czym jest samo światło, a wszystkie jego objawy zależeć przecież muszą od jego istoty, od tego, czym jest ono rzeczywiście.

Ale i tu nie opuszcza nas droga dotychczas użyta, chociaż więcej nastrecza mozołu; jest to jakby indukcja rzędu wyższego, przejście od praw do teorii. Czym jest światło, nie wiemy zgola; o naturze jego snuć możemy jedynie domysły. Wzywamy więc na pomoc analogii; szukamy zjawiska odpowiedniego, innego jakiegokolwiek odbicia, z którym odbicie światła dałoby się porównać. Znajdujemy je łatwo, wiemy bowiem, że każde ciało sprężyste, o jakąkolwiek przegrodę oporną uderzone, odbija się i ulega przytym takiemuż samemu

prawu; kąt bowiem, pod jakim się od przegrody odbija, równy jest kątowi, pod jakim na nią pada. Możemy wyobrazić sobie przeto, że światło składa się z drobnutkich ciałek, z cząstek świetlnych, które z ciała świecącego wypływają i którym przypisać jedynie należy własność sprężystości, by tak pojmowana istota jego odpowiadała dokładnie warunkom odbijania.

Światło wszakże nie tylko się odbija, ale ulega i różnym innym objawom, w pewnych bowiem warunkach załamuje się, rozszczepia na barwy, polaryzuje; teoria zatym światła tłumaczyć winna cały ten szereg zjawisk różnych. W samej też rzeczy tu przyjęta teoria z tym wszystkim dobrze się uporać zdołała. Wywody dedukcyjne z zasad jej wyprowadzane świadczą, że promienie, z niewypowiedzianie drobnych cząstek świetlnych złożone, muszą się w oznaczonych warunkach załamywać, rozszczepiać, polaryzować. Hypoteza więc ta o istocie światła starczyć mogła, dopóki nie poznano zjawiska, nie dającego się nią już żadną miarą wyjaśnić, a polegającego na tym, że dwa promienie, zbiegając się ze sobą, w pewnych warunkach powodują ciemność, przytłumiają się więc, niszczą wzajem. Światło zatym nie może być utworzone z cząstek materialnych, bo przecież tam, gdzie się ich więcej znajdzie, zawsze silniejsza występować musiałaby jasność.

Należało tedy rozstać się z hipotezą powyższą, bo nie miała już mocy do objęcia wszystkich, znanych zjawisk; poszukując zaś tłumaczenia innego tych objawów, znowu znajdujemy pomoc w analogji, która teraz nasuwa nam na myśl zjawiska głosu i prowadzi do zestawienia ich z objawami światła. Na podstawie więc takiej analogji przyjmujemy, że podobnie jak struna brząca pozostaje w ruchu drgającym, tak też i ciało świeci wtedy, gdy cząstki jego ulegają pewnemu, nader żywemu ruchowi perjodycznemu. Jak głos rozchodzi się przez to, że ruch struny udziela się powietrzu i w niem się rozprzestrzenia, tak też i ruch cząstek ciała świecącego udziela się substancji, wypełniającej całą przestrzeń świata; jak głos słyszymy skutkiem tego, że fale powietrza uderzają ucho nasze, tak znów wrażen świetlnych doznajemy, gdy fale owego żywiołu powszechnego, który eterem nazywamy, do oka naszego dochodzą. Znowu więc dedukcyjnie, matematycznie rozbieramy ruch, który się w oceanie eteru rozchodzi, rozważamy go we wszystkich możliwych warunkach, wysnuwamy wszelkie wnioski, które się stąd wydobyć dają, a każde zjawisko przewidziane doświadczenie potwierdza. Posiadamy więc nową hipotezę o naturze światła, tym razem o wiele zupełniejszą,

dokładniejszą, ani jedno bowiem zjawisko nie zostaje z nią w sprzeczności; wszystkie tłumaczy, obejmuje, z zasad swych przewiduje. Ten jeden przykład starczy, by uprzytomnić nam, jak nauka, metodą doświadczalną się posługując, wznosi się do teorii coraz obszerniejszych, ogólniejszych.

W rozważaniach powyższych dostrzegliśmy też udział, jaki matematyka w badaniu przyrody bierze; kilka jednak słów jeszcze tej kwestji poświęcić należy. Jedynym niewątpliwie źródłem naszej znajomości przyrody jest doświadczenie, dostrzeganie; za pośrednictwem zmysłów tylko zyskujemy świadomość o jej objawach. Rzeczą pozostanie zawsze uderzającą, że nigdy filozof żaden, starożytny lub nowożytny, pomimo całej potęgi umysłu swego, żadnego zjawiska przyrody nie wyfilozofował, żadnego odkrycia przyrodniczego nie wywiódł z myśli swej, niezapłodnionej obserwacją. Nie jest pod tym względem szczęśliwsza i matematyka, nie ma bowiem również mocy wynajdywania nowych faktów, nie posiada klucza, otwierającego wrota do dziedzin jeszcze nieznanych. Jeżeli wszakże nie uchyla nam osłon, zakrywających obszary nieznane jeszcze, to natomiast pola już odkryte uprawia doskonale. Matematyka, mówi Faraday, jest to młyn, który wybornie miele, ale oddaje to tylko, co weń włożymy. Rzeczywiście, jak młyn ściera łupinę z ziarn zbożowych, cswobadza pył w niej zawarty, rozsypuje go w cząsteczki oddzielne, tak też matematyka ujawnia fakty zasadą jedną objętą, z prawd ogólnych wnioski szczegółowe wyprowadza, odsłania przed wzrokiem naszym zjawiska, które się pod wspólną kryły zasłoną. Ziarn nowych nie tworzy, ale dozwala nam dostrzec, rozejrzeć wszystko, co się w ziarnie znalezionym zawiera. Mnoży, uwielokratnia wiadomości nasze, drogą dostrzeżeń zdobywane. Co mieści w sobie bryła napotkana, często nie wiemy jeszcze; matematyka ściera z niej powłokę ziemistą, pod którą ukrywał się djament. Z dostrzeżeń prostych rachunek umiejętnie zastosowany przewiduje zjawiska tak zawile i tak utajone, że doświadczenie bezpośrednie nigdyby ich uchwycić nie zdołało. Stąd też stopień rozwoju danej gałęzi wiedzy oceniać niektórzy pragną z obfitości przenikających ją wywodów matematycznych. Ocena taka wszakże bezwzględnie słuszną być nie może, nie wszędzie bowiem daje się matematyka stosować; ściśły jej język podatny tylko dla siebie materiałem ovladnąć może.

Jeżeli teraz, gdy poznaliśmy już zasady metody przyrodniczej, wrócimy znowu do pierwotnego naszego pytania, po co się nauk przyrodniczych uczymy, to odpowiedź już dać możemy pełniejszą. Nie tylko bowiem zwracamy się do nich po zasób wiadomości, który ich treść wypełnia, ale i dla tego także, by metodę ich poznać i ją sobie przyswoić, a to celem ćwiczenia i doskonalenia naszych władz umysłowych. Metoda stanowi jakby formę, według której nauka się wyrabia, ale nie jest to forma martwa, stojąca się nieużyteczną, skoro się w niej umiejętność już odcisnie; nie jest ona szatą zewnętrzną nauki, ale przenika ją do głębi i zrasta się z nią organicznie, przechodzi w jej system i całokształt jej tworzy. Te same zaś wypróbowane zasady, które naukę do jej własnego wiodły rozwoju, oddziałują i na rozwój umysłu naszego w miarę, jak naukę tę poznajemy.

Rzeczą jest znaną, że zajęcia, a przede wszystkim nauki, jakim się człowiek oddaje, wybijają piętno i na ogólnym jego sposobie myślenia; jeżeli zaś każda nauka, należycie prowadzona, wprawiać musi umysł do ścisłego, logicznego rozumowania, do głębokiej rozważy, to nauki przyrodnicze, dzięki swej metodzie, nazwyczajają muszą umysł do opierania wszelkich rozumowań i wywodów na podstawie faktycznej, pewnej, znanej. Napotykamy często ludzi rozumujących pięknie, a dochodzących do wyników niedorzecznych dla tego jedynie, że błędnym, rzekomym był punkt, z którego w wywodach swych wychodzili. I najdokładniejszy rachunek nawet da się do fałszywego przystosować założenia, ale do absurdu doprowadzi. Nie przecenimy zapewne znaczenia nauk, których cała droga umiejętna polega na dokładnym badaniu faktów i na ciągłym znowu, faktycznym stwierdzaniu wysnuwanych wniosków, że nazwyczajają umysł do ustrzegania się od tego kardynalnego błędu myślenia. Metoda, nigdy rzeczy z oczu nie spuszczaająca, najskuteczniej walczyć może z matactwem, w którym dużo słów a mało rzeczy. Jeżeli zresztą obecnie metodzie tej nazwę przyrodniczej nadajemy, to dla tego tylko, że nauki przyrodnicze pierwsze ją przyjęły i wyrobiły; ale nauczone przykładem tak pomyślnym, przyswoiły ją sobie, albo raczej przyswajają i inne gałęzie wiedzy ludzkiej, chociaż wszędzie niezbędne są oczywiście zmiany, od natury samego przedmiotu zależne. Wszędzie dostrzegamy wyraźne w tym kierunku usiłowania, bo indukcja i dedukcja wypełniają wszystkie nauki, w każdym badaniu istotnym wspierają się nawzajem, ale wszędzie indukcja poprzedzać winna dedukcję.

Z tego względu dla lingwisty, dla historyka, dla prawnika, nauki przyrodnicze stanowić mogą pożyteczne przygotowanie, propedu-

tykę pewnego rodzaju, spełniają bowiem praktycznie zadanie, jakie szkoły dawne logice nakładały.

Nie załatwiliśmy się wszakże jeszcze zupełnie z pytaniem, po co się nauk przyrodniczych uczymy; rozważyć bowiem pozostało, jakie jest ich zadanie, co one mają na celu, czego się od nich domagamy. Odpowiadamy na to zwykle, że nauki przyrodnicze tłumaczą, wyjaśniają zjawiska przyrody. Określenie takie jest niewątpliwie bardzo proste, ale jakkolwiek łatwym wydaje się do zrozumienia, nasuwa się przecież pytanie dalsze, co to znaczy tłumaczenie zjawisk przyrody.

Weźmy więc pod uwagę jakiekolwiek zjawisko proste; rozberzmy bieg piłki, ręką chłopca rzuconej. Piłka przez czas pewien wzbija się w górę, dosięga wzniesienia najwyższego, a następnie zaczyna się obniżać, opada coraz bardziej, a przebiegłszy w ten sposób linję krzywą, wraca wreszcie na ziemię. Gdy o wyjaśnienie całego tego przebiegu zwracamy się do mechaniki i rozbieramy tłumaczenie, jakie ona podaje, to poznajemy, że sprowadza się ostatecznie do dwu zasad, do zasady bezwładności ciał i do zasady przyciągania ziemi.

Gdyby przyciąganie ziemi nie istniało, piłka rzucona ulegałaby li tylko działaniu bezwładności i zatrzymałaby do nieskończoności kierunek, w jakim traconą została; posuwałaby się przeto po drodze prostoliniowej, biegnąc po niej wciąż z szybkością stateczną, jednostajną.

Gdyby znów nie istniała bezwładność materji, gdyby tedy piłka ulegała tylko sile przyciągania ziemi, to uderzenie, które ją w pierwszej chwili wyrzuciło, nie miałoby na ruch dalszy żadnego zgoła wpływu. Zaledwie ustałby nacisk ręki na piłkę, przerwałoby się też wszelkie jego działanie; piłka znajdowałaby się przez krótką chwilą w spoczynku zupełnym, by natychmiast, ulegając ciąglemu przyciąganiu ziemi, poruszyć się i zbiec ku niej w kierunku pionowym z prędkością przyspieszoną.

Skoro zaś obie te przyczyny zachodzą współcześnie, bezwładność materji i przyciąganie ziemi, piłka usuwa się zarazem od ręki coraz dalej i coraz bardziej ku ziemi się zbliża, a rachunek, oba te ruchy jednoczesne sumując, wykazuje, że droga przez ciało rzucone opisana jest linją krzywą, paraboliczną. W ten sposób bieg pocisku staje się dla nas wyjaśnionym.

Ale jeżeli zapytamy dalej, skąd to pochodzi, że ciała są bezwładne i w jaki sposób ziemia ciała przyciąga, to na pytania te odpowiedzi nie otrzymujemy; bezwładność materji i przyciąganie ziemi, są to dla fizyki pojęcia zasadnicze, są to rzeczy, których już dalej tłumaczyć nie umiemy, których zgoła pojąć nie możemy. Zjawisko zatem, które nam dane zostało do wyjaśnienia, ruch ciała rzuconego pod kątem, sprowadziło się do istnienia dwu innych objawów, do bezwładności i do przyciągania materji, a oba te objawy pozostają niewyjaśnione. Wnieść stąd jesteśmy gotowi, że takie rozumienie biegu ciała rzuconego drobną zaledwie daje nam korzyść; cóż zyskujemy w istocie, gdy w miejsce rzeczy do wyjaśnienia danej mamy dwie inne rzeczy, które się również tłumaczenia domagają.

Pominęliśmy wszakże jedną okoliczność. Pocisk rzucić możemy w dowolnym kierunku i z dowolną szybkością; nadajmy mu prędkość nieco odmienną, lub nieco odmienny kierunek, a otrzymamy za każdym razem nieco odmienny rodzaj ruchu; droga, jaką przebieży, będzie za każdym razem nieco odmienną linią krzywą. Znając zaś prędkość pierwotną, przez siłę rzutu nadaną, oraz kierunek tego rzutu, będziemy umieli zawsze z góry określić drogę, jaką pocisk przebieży, będziemy umieli przepowiedzieć wszystkie szczegóły przebiegu. Mamy tu przeto nie z jednym szczególnym zjawiskiem do czynienia, ale z nieskończoną ich ilością, a wszystkie dają się sprowadzić do obu przytoczonych pojęć zasadniczych. Nieskończona więc liczba zjawisk zagadkowych, liczba rzeczy danych do objaśnienia, ulega nader znacznemu zmniejszeniu, w miejsce bowiem owej nieprzejrzanej obfitości zjawisk mamy tylko dwie niewytłumaczone rzeczy, bezwładność i przyciąganie ziemi.

Im strzał potężniejszy, tym dalej pocisk armatni dobiega. Gdyby środki nasze starczyły, moglibyśmy zbudować armatę, której kula, biegnąc coraz dalej, okrążyłaby ziemię dokoła i w biegu tym statecznie się utrzymywała. Daje nam to obraz drogi księżyca i krążenie planet przed oczy nam stawia, ruchy brył niebieskich z biegiem ciał rzuconych zespala, kategorię tych zjawisk do nieskończoności rozpościera; teoria więc ruchów planet do tychże samych sprowadza się dwu pojęć zasadniczych. Newton, jeżeli się wyrazimy ściśle, nie wyjaśnił ruchu planet, ale teorią swoją zredukował olbrzymią rozmaitość zjawisk, jaką nam ruchy ciał niebieskich przedstawiają, do dwu tylko pojęć niewyjaśnionych, do bezwładności planet i przyciągania istniejącego między nimi a słońcem.

Cośmy widzieli na tym jednym przykładzie, powtarza się w każdym badaniu przyrodniczym. Możemy więc teraz powiedzieć dokładniej, że nauki przyrodnicze mają za zadanie sprowadzić wszystkie zjawiska, jakie w naturze występują, do jaknajmniejszej liczby pojęć zasadniczych, to jest do jaknajmniejszej liczby rzeczy niewyjaśnionych.

W tym więc znaczeniu prawa natury tłumaczą nam zjawiska, gdyż pozwalają je z zasad ogólnych wysnuwać. Postęp nauki polega na uogólnianiu coraz dalszym, zdobywamy bowiem przez to pojęcia coraz rozleglejsze, coraz obfitszą treść w sobie zawierające, które coraz bogatszy zasób wiedzy w posiadanie umysłu naszego ujarzmiają. W teorii światła zagadkowym wprawdzie i tajemniczym pozostaje dla nas eter, ale w tej jednej hipotezie znajdują wyjaśnienie wszelkie szczegółowe objawy światła: przez nią nawet ujawniło się powinowactwo promieni świetlnych i działań elektromagnetycznych.

Zwyczajem było, niedawno jeszcze, dzielić ogół nauk przyrodniczych na dwie odrębne, różne zgola między sobą, kategorie. Jedna z nich obejmowała nauki, poszukujące przyczyny zjawisk, nauki badawcze zatym, dążące do wyjaśnienia przyrody; drugą stanowiła historia naturalna, jako nauka opisowa, podająca opis przyrody, twórów jej szczegółowych. Przeciw wyróżnieniu takiemu zaprotestowała wszakże historia naturalna, skoro poznała, że nie może ograniczać się na samym tylko opisie i klasyfikacji twórów przyrody, ale również do ujęcia praw ogólnych dąży, co zwłaszcza wyraziło się jasno w teorii rozwoju istot. I z drugiej znów strony odrębność obu tych kategorii nauk jeszcze się bardziej zaciera, jeżeli pojmujemy, jak to opowiedzieliśmy, że tłumaczenie zjawisk przyrody polega nie na wyszukiwaniu ich przyczyn, ale raczej na ich uogólnianiu, na zdobywaniu praw i teorii coraz rozleglejszych. W takim razie okazuje się, że nauki wszystkie uważać można, jako opisowe tylko. Gdy fizyk wypowiada, że drogi przebieżone przez ciała swobodnie padające są proporcjonalne do kwadratów czasu, i gdy zasadę tę wyraża wzorem matematycznym, w istocie rzeczy opisuje całą tę kategorię zjawisk w sposób podobny, jak naturalista podaje opis cech ogólnych pewnego działu roślin lub zwierząt. Różnica polega tylko na stopniu, jaki posiada dokładność takiego opisu; opis matematyczny góruje swą dobitnością, ścisłością, treściwością. W symbolicznym wyrażeniu matematycznym mieści się cały obszar zjawisk, które jednym rzutem oka możemy objąć łatwo, zyskując tym oszczędność pracy, pamięci,

wysłowienia. W dążeniu do oszczędności takiej wybija się zadanie główne nauki, cel jej istotny.

Żywy postęp wiedzy historycznej, skrzętna zabiegliwość pracowników, wszystko to spowodować musiało wytworzenie się specjalnych i drobnych gałęzi nauki. Obecnie badacz każdy ograniczać się musi do coraz szczuplejszego obszaru prac swoich. Jeszcze w początku ośmnastego stulecia Boerhave w Lejdzie zajmował współcześnie katedrę chemji, botaniki i medycyny klinicznej; obecnie dziesięciu profesorów starczyłoby ledwie na zapelnienie tych katedr. W miarę wszakże, jak coraz bardziej posuwało się wyodrębnienie oddzielnych gałęzi nauki, jak coraz bardziej zacieśniała się ich specjalizacja, coraz też ściślej stawały się węzły wzajemnej ich łączności. Wszystek obszar wiedzy przyrodniczej porównać można do drzewa o rozłożystych konarach, które, rozbiegłszy się z pnia wspólnego, splatają się wszakże i łączą znów w szczytowych swych punktach.

Przykłady łączności takiej nastroczają się nam na każdym kroku postępu nauki. Tak fizyka i astronomja, które jeszcze ściśle jednoczą się w badaniach Newtona, rozdzielić się musiały, gdy w pierwszej zapanowało doświadczenie, a druga zatopila się w szczegółowym rozpatrywaniu biegu planet; ale analiza spektralna zbliżyła je znowu i tak dalece splątała, że w wielu punktach określić niepodobna, którą kwestję do fizyki, a którą do astronomji zaliczyć potrzeba. W zeszłym jeszcze wieku fizyk z lekceważeniem spoglądał na prace chemika, nie pytał nawet o substancje, które on w tyglach swoich i retortach gotował i przetwarzał; fizyka i chemja były to obce zgoła sobie dziedziny, zetknęły się zaś dopiero wskutek wzajemnego rozrostu, znalazłszy nieprzejrzone obszary, gdzie ich badania wspólne się schodzą i wzajem sobie służą. A nawet, co mniej można było przed kilku dziesiątkami lat przewidywać, zeszedł się z chemikiem i astronom, nie tylko dla tego, że w dalekich bryłach niebieskich wynajduje pierwiastki na ziemi znane, ale że nadto zbadanie warunków, w jakich tam materja pozostaje, przyczynić się może do rozwikłania zagadki budowy materji. Przez fizjologję wiąże się fizyka i chemja z naukami biologicznymi, gdy natomiast fizjologja obu tym naukom nowe zagadnienia wskazuje. Botanika i zoologja znalazły wspólny punkt wyjścia z jednej strony w badaniu objawów zachodzących w komórce,

z drugiej w rozpatrywaniu tworów najniższych; odkąd zaś skamieniałości z głębi ziemi wydobywane, które dawniej za igraszki przyrody uważano, uznano za szczątki istot niegdyś żyjących, związały się obie z geologją. Tak więc nauki przyrodnicze, jakkolwiek na różne i odrębne gałęzie rozbite, niemniej w jedną organiczną wiążą się całość; nie tylko bowiem wspólny ich przedmiot stanowi przyroda, którą jedynie z różnych stron rozpatrują, ale nadto żadna z nich samodzielnie nawet, bez pomocy nauk pobratymczych, nie zdołałaby osiągnąć celu przez siebie założonego.

Jeżeli przechodząc od nauki samej do jej uczenia się, uwagi powyższe mieć również będziemy na względzie, to wskazują one, że i na polu pedagogicznym nauki przyrodnicze zadanie swe spełniać mogą istotnie wtedy tylko, gdy całość ich uwzględniana będzie. Jeżeli idzie nam o istotne zrozumienie życia przyrody, jej praw i objawów, to zdobyć je możemy jedynie przez zapoznanie się ze wszystkimi działami wiedzy przyrodniczej. Chociaż bowiem fizyka nauczy nas o ciśnieniu, jakie powietrze na ziemię wywiera, to znaczenie atmosfery nie mniej pozostanie dla nas zagadkowym, jeżeli chemja nie powie o jej składzie, a zoologja i botanika nie wykażą, na czym polega oddychanie zwierząt i roślin. Każdy oddzielny przedmiot otaczającego nas świata nie stanowi wyłącznej własności jednej tylko dziedziny przyrodniczej, ale wchodzi w zakres nieledwie i każdej innej. Usunięcie choćby jednego działu czyni szczerbę niezapełnioną; posiadamy o przyrodzie oderwane wiadomości, ale powiązać ich nie potrafimy w jednolite, całkowite o niej pojęcie. Do wiedzy przyrodniczej odnieść można, co poeta mówi o budowie państwa, które, jak

..... „gotycka wieża,

Z tysiącznych kolumn składa się i wiąże,

Niechaj się jedna usunie kolumna,

Gmach cały runie, cały się rozprzeżę“.

Samo zamiłowanie do nauk przyrodniczych rozwinać się i utrzymać może jedynie na podstawie pewnej już ich znajomości, nie przemawiają bowiem zgola do uczuć naszych, jak powieść, lub też nauki historyczne i społeczne. „Zaprzeczyć nie można, mówi Helmholtz w rozprawie o związku nauk przyrodniczych z ogółem wiedzy, że nauki humanitarne zajmują się bezpośrednio najdroższymi sprawami ducha ludzkiego i porządkami przezeń w świecie zaprowadzonemi; nauki przyrodnicze obejmują natomiast materiał dla nas zewnętrzny,

obojętny, którego pominąć nie możemy jakoby tylko z powodu jego użytku praktycznego, który wszakże żadnej na pozór wartości dla ukształcenia ducha nie przedstawia". W samej rzeczy, człowiek ze swemi myślami i uczuciami stanowi już świat drobny (mikrokosmos) w sobie zamknięty, którego losy współczucie w nas budzą, gdy przyroda dopiero cała tworzy jedną całość nierozzerwaną, jeden świat olbrzymi (makrokosmos). Dla tego to każda kartka z dziejów człowieka wydarta, każda kwestja społeczna, nawet bez związku z całością nauki, choćby niezrozumiana należycie, dla każdego przedstawiać już może pewien powab i zajęcie; oddzielny natomiast ustęp nauk przyrodniczych zaciekać i zająć tego istotnie tylko zdoła, kto go do całości wiedzy odnieść i w związku z nią ocenić potrafi.

Słyszymy często przekąsy z nauki połowicznej. Są one zgoła niedorzeczne i niesprawiedliwe, gdy tyczą się obszaru posiadanej przez kogo wiedzy, któż bowiem całkowicie nauczonym być może. Uzasadnionym jednak staje się zarzut tej połowiczności, gdy dotyczy poglądów powierzchownych, które są wynikiem jednostronnej tylko znajomości przedmiotu. Każda zaś gałąź wiedzy o przyrodzie z jednego tylko ukazuje nam ją stanowiska; jaśniejsze i pełniejsze mieć będzie niewątpliwie pojęcie o przyrodzie i o drogach jej badania, kto choćby w skromnym zakresie zapozna się ze wszystkimi działami tych nauk, aniżeli kto przedwcześnie, nie zdobywszy podstaw należitych, zagłębi się w jeden z tych działów, a z lekceważeniem innemi pomiata.

Przy uczeniu się więc nauk przyrodniczych niezbędna jest pewna równomierność, polegająca na tym, by wszystkie działy należyte zyskały uwzględnienie, by żaden zbytnio kosztem innych nie narastał. Kto podstawę taką w umyśle ugruntuje, bezpiecznie potem kształcić się może bardziej specjalnie w nauce, która usposobieniu jego lub potrzebom lepiej odpowiada.

Mówiliśmy dotąd o naukach przyrodniczych jedynie ze względu na ich treść i na ich metodę, rozważaliśmy tylko wpływ, jaki wywierają na doskonalenie sił naszych duchowych, na rozwój umysłu naszego. Nie możemy wszakże zapominać i o ich stronie praktycznej, gdy olbrzymie ich zastosowania bezustannie, na każdym kroku przed oczyma nam się rzucają.

Bezbronny i nagi stał człowiek wobec przyrody, wobec jej twórców i sił, każdej chwili na zagładę skazany; skoro ją rozumieć

i badać począł, z niej samej wydobył środki, któremi przeciwników swych uśmierzył. Przekopuje dziś góry i znosi między morza, zagna ciepło do ciągnięcia swych wozów i poruszania swych machin, a promienie światła do zdejmowania obrazów. Pokonał nawet elektryczność, tę siłę tajemną, której zmysłami swemi zgoła odczuwać nie może, i która go piorunem razila; nagiął ją do usług swoich, tak dalece, że znosi mu ona w oka mgnieniu wieści ze wszech krańców świata, głos jego przeprowadza daleko, potęgę odległych wodospadów do rozporządzenia jego oddaje, nocę mu blaskiem dziennym rozjaśnia. Materiały, składające skorupę ziemską, rozłożył na pierwiastki i zbudował z nich nowe związki, nie istniejące bezpośrednio w przyrodzie, które się stały podstawą rozgałęzionego przemysłu, lub zbawiennych dostarczyły mu leków; z czarnej smoły węgla kamiennego wydobył przepyszne barwniki tysiącznych odcieni. Z cierpkich płodów roślin wytworzył owoce słodkie i soczyste, według swych potrzeb nowe rasy zwierząt wyhodował. Formy życia nowoczesnego ukształtowały się w pełni na podstawie tych zdobyczy i zastosowań wiedzy przyrodniczej; znajomość tych rzeczy jest obecnie niezbędną częścią wykształcenia ogólnego, a to jest również podnieta, dla której się nauk przyrodniczych uczymy.

Gdy badacz w pracowni swej przebieg zjawiska śledzi, by stąd nieznanne jeszcze prawo przyrody wyczytać, nie pyta on nigdy, jaką wartość praktyczną dochodzenia jego mieć mogą, czy nadadzą się do jakich zastosowań praktycznych. Ożywia go jedynie pragnienie wiedzy, coraz dalszej, coraz rozleglejszej, przyświeca mu i wiedzie go ideał prawdy. Przy nauce naśladujemy ten przykład: nie pytajmy co nauka nam przyniesie, co ona nam dać może, czy nam się opłaci. Temu ona bowiem skarby swe rozkłada, temu dostęp do nich otwiera, kto po nie szczerze sięga, kto w nauce samej zaspokojenie potrzeb umysłu swego widzi, kto w zdobywaniu, w poszukiwaniu prawdy zadowolenie znajduje. Na co się przyda nowe odkrycie naukowe, badacz nie pyta; nadejdzie chwila, nastreczą się okoliczności, gdy odkrycie to wyda plon praktyczny, gdy rozwinie się w nowy, olbrzymi może, dział techniki. Fizycy, co badali zachowanie się i prawa prądów elektrycznych, nie przewidywali bynajmniej, że z mozolnych ich poszukiwań wytworzą się potężne zastosowania, jakimi nas dziś elektryczność ośniewa; olbrzymi przemysł chemiczny czasów obecnych jest tylko wzmożeniem na wielką skalę doświadczeń, jakie chemik w szczupłym obrębie swych retort przygotował. Podobnie i nauka, jaką przyswajamy sobie, bez-

użyteczną nie pozostanie; nadejdą warunki, gdy ujawni się nam dobroczynna jej skuteczność, gdy w trudnościach dalszych życia przydatną nam się okaże, gdy z niej korzystać potrafimy, chociaż, ucząc się, korzyści tych nie przewidywaliśmy i nie ważyliśmy w każdej chwili. Gdy ziarna nauki są zasiane, owoce jej wyrosną niewątpliwie.

Jedną jeszcze tylko uwagę zakończyć chciałbym ten wstęp ogólny. Gdy po książkę przyrodniczą sięgnięcie, nastreczy się wam może powieść. Gotowi jesteście wybrać tę ostatnią, bo jest wesejsza, zabawniejsza, czyta się łatwiej, do uczuć naszych przemawia. Wytrącić jej wam z ręki bynajmniej nie zamierzam, ale nie naśladowanie tych, co powieści wyłącznie czytają i niemi tylko głód swego życia duchowego zaspakająć nawykli. Nie powtarzajcie za nimi, że książka naukowa jest nudna; nudna jest dla tych tylko, co nie posiadli zamiłowania wiedzy i umysłu do pracy poważnej nie zaprawili. Jędrność umysłu książka tylko naukowa wyrabia. Zarówno nauka jak sztuka są wykwitem ducha naszego; pierwsza wzniosła się na podwalinach myśli, drugą zrodziło uczucie. Kto wszakże wyłącznie na literaturze pięknej poprzestaje, a lekcważy i odrzuca działy piśmiennictwa naukowego, postępuje jak rolnik, któryby wszystkie pola swoje hodował kwiatów zajął. Kwiaty literatury zawsze będą zbierane, ale niedorzecznością byłoby wysyłać żniwiarzy, którzy zbierają kwiaty, a odrzucają zboże.

Uwaga ta z tego względu wydała mi się potrzebną, że w społeczeństwie naszym nie ma równomierności między nauką a sztuką. Znaczenie sztuki przeceniamy niewątpliwie, a doniosłości nauki nie oceniamy dostatecznie¹⁾.

Przytaczamy tu wreszcie kilka dzieł i rozpraw, które dają dokładniejsze wyjaśnienie ogólnego znaczenia nauk przyrodniczych i ich metody:

¹⁾ Uwagi powyższe są niejako streszczeniem kilku rozpraw autora, ogłoszonych w różnych pismach, jak: „O pedagogicznym znaczeniu nauk przyrodniczych“ (Przegląd pedagogiczny, 1882). „Spór o nauki przyrodnicze w szkole“ (Ognisko—książka zbiorowa, wydana dla uczczenia 25-letniej pracy T. T. Jeża, 1882). „O rozwoju sztuki mierzenia“ (Ateneum, 1896). „Przed sklepem mechanika“ (Biblioteka Warszawska, 1897). „Znaczenie matematyki w badaniu przyrody“ i „Trojaki początek fizyki“ (Wszechświat, 1896). „Wiedza przyrodnicza w wieku XIX i jej rzekome bankructwo“ (Prawda, książka zbiorowa, wydana dla uczczenia 25-letniej pracy A. Świątochowskiego, 1899).

Michał Wiszniewski, METODA BACONA TŁUMACZENIA PRZYRODY. Kraków. 1834. 2 wydanie. Warszawa. 1876. Cena kop. 50. Patrz ocenę tej książki w artykule „Logika i teoria poznania“ („Poradnik“, tom IV).

Strasburger, O ISROCI I ZADANIU NAUK PRZYRODNICZYCH. Warszawa. 1867, str. 24. Cena kop. 30.

Herman Helmholtz, O STOSUNKU NAUK PRZYRODNICZYCH DO OGÓŁU WIEDZY. Przekład S. Kramsztyka. Warszawa. 1874, str. 32. Cena kop. 10.

T. H. Huxley, WSTĘP DO NAUK PRZYRODNICZYCH. Przetłóżyła z angielskiego Z. B. Warszawa. 1884, str. 103. Cena kop. 60. (Patrz ocenę tej książki w art.: „Fizyka“).

Ernest Mach, ODCZYT POPULARNO-NAUKOWE. Łódź. 1899, str. 127. Cena kop. 60.

Obejmują rozprawy: 1) Charakter ekonomiczny badań przyrodniczych. 2) O przeobrażaniu i przystosowywaniu w myśleniu przyrodniczym. 3) O zasadzie porównywania w fizyce. 4) O wpływie okoliczności przypadkowych na rozwój odkryć i wynalazków.

W. K. Clifford, SZKICE FILOZOFICZNE. Warszawa. 1899, str. 115. Cena kop. 45. Treść: 1) O niektórych warunkach rozwoju umysłowego. 2) Filozofia nauk czystych. 3) Cele i środki myślenia naukowego.

L. Boltzmann, O ROZWOJU METOD FIZYKI TEORETYCZNEJ W NOWSZYCH CZASACH. Przekład F. Tomaszewskiego. „Wszechświat“. 1900.

G. Karsten, F. Harms und C. Weyer, EINLEITUNG IN DIE PHYSIK. Lipsk. 1869, str. 894. Cena mr. 26.

Dzieło to obejmuje wstęp filozoficzny do fizyki, traktujący o metodach badania przyrody, o pojęciach zasadniczych, o filozofii natury w czasach starożytnych i nowszych. Część druga zawiera rzecz o miarach i o mierzeniu, bardzo obszernie i dokładnie wyłożoną, poczem następuje wykład ogólnych własności ciał.

C. Neumann, DER GEGENWÄRTIGE STANDPUNKT DER MATHEMATISCHEN PHYSIK. 1865, str. 32. Cena fen. 60.

F. Braun, UEBER GESETZ, THEORIE UND HYPOTHESE IN DER PHYSIK. 1886, str. 23. Cena fen. 60.

L. Sohncé, UEBER DEN ZUSTAND UND DIE ZIELE DER HEUTIGEN PHYSIK, (W dziele: „Gemeinverständliche Vorträge aus dem Gebiete der Physik“. Jena. 1892, str. 21—39. Cena mr. 4).

P. Volkmann, UEBER GESETZE UND AUFGABEN DER NATURWISSENSCHAFTEN INSBESONDERE DER PHYSIK IN FORMALER HINSICHT. 1892, str. 23. Cena fen. 60.

E. Mach, UEBER DEN RELATIVEN BILDUNGSWERT DER PHILOLOGISCHEN UND MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHTSÄCHER DER HÖHEREN SCHULEN. (W dziele: „Populär-wissenschaftliche Vorlesungen“. Lipsk. 1897, str. 297—335. Cena mr. 0).

Autor wykazuje wysoką wartość pedagogiczną nauk matematyczno-przyrodniczych i usilnie zaleca udzielenie im szerszego miejsca w szkołach.

Wykaz dzieł, traktujących o związku nauk przyrodniczych z filozofią znajdzie czytelnik w rozdziałach dotyczących się nauk filozoficznych, zwłaszcza teorii poznania w części IV „Poradnika“.

FIZYKA I MECHANIKA

PRZEZ

Wiktora Biernackiego.

Treść: Określenie nauki, jej znaczenie. Uwaga dla samouków. Stopień I: książki podstawowe; dopełniające; mniej ważne. Stopień II: książki podstawowe. Mechanika popularna. Lektura uzupełniająca. Książki mniejszego znaczenia. Dzieła w językach obcych. Stopień III: Podręczniki podstawowe z fizyki i mechaniki. Książki dopełniające (treści ogólnej, o świetle, cieple, elektryczności i t. d.). Książki dawniejsze. Literatura obca. Stopień IV: Dzieła nie wymagające znajomości rachunku wyższego. Dzieła obce. Historia fizyki. Dzieła omawiające doświadczenia wykładowe dla nauczycieli. Podręczniki do wykonywania doświadczeń w pracowniach. Pisma periodyczne. Mechanika teoretyczna.

Fizyka bierze swą nazwę od wyrazu greckiego φύσις, oznaczającego przyrodę, skąd w najogólniejszym znaczeniu obejmowała pierwotnie cały obszar wiedzy o przyrodzie; i dziś jeszcze często przez nauki fizyczne rozumie się ogół nauk przyrodniczych. W miarę rozwoju i wyodrębniania się fizyki określenie jej podawać zaczęto współ z chemją, z którą łączą ją węzły bliższego powinowactwa. Według określenia tego ma fizyka za przedmiot zjawiska przyrody, w których ciała zachowują istotne, cechujące je własności, gdy natomiast chemja bada zjawiska, w których ciała zupełnemu ulegają przeobrażeniu. Określenie to wydawać się może niezadawalającym. Słuszniejszym jest jednak poprzestanie na tym ogólnikowym jej scharakteryzowaniu, aniżeli wysnuwanie określenia z poglądów danej chwili, chwiejnych i łatwo zmiennych. Tak niegdyś określano fizykę, jako naukę o płynach nieważkich, następnie pojmowano ją jako

naukę o ruchu całych mas oraz ich najdrobniejszych cząstek, a w ostatnich czasach, według niektórych autorów, jest fizyka nauką o zachowaniu i przeobrażaniu energii; wszystkie wszakże podobne definicje nie są wolne od żywiołu hipotetycznego. Mach nazywa fizykę poprostu doświadczeniem ekonomicznie uporządkowanym.

Fizyka leży w osnowie wszystkich nauk przyrodniczych; znajomość jej jest niezbędną dla inżyniera i rzemieślnika, dla malarza i dla muzyka. Każdy z pomiędzy nich spożytkowują, że się tak wyrazimy, pewne prawa przyrody, a umiejętnie spożytkować je potrafi wówczas tylko, gdy je zrozumie należycie, gdy pozna, w jakich warunkach twierdzenia, w tych prawach zawarte, stosowane przez niego być mogą. Nie należy jednak uznawać tylko takiego wyłącznie praktycznego znaczenia znajomości fizyki. W fizyce najwybitniej wyraża się metoda badań przyrodnicza, której zasady wyłożone zostały we wstępie do nauk przyrodniczych; w sprawach zawiłych uczy ona odróżniać okoliczności ważne i niezbędne od postronnych, mniej ważnych, uczy dostrzegać przedmiotowo, odróżniać fakty od przypuszczeń. Nauka fizyki dla tych powodów jest szkołą dla umysłu, której znaczenie kształcące jest, być może, stokroć jeszcze ważniejsze, aniżeli korzyści praktyczne, jakie nastreć może.

Mechanika jest nauką o ruchu i równowadze ciał. Stanowiąc niezbędną część składową wykładów fizyki, jest z drugiej strony mechanika nauką samodzielną, w zastosowaniach zaś swych do nauk teoretycznych i praktycznych niezmiernie doniosłą. Wymieniamy tu obok podręczników i dzieł fizycznych, zawierających ustępy lub rozdziały z mechaniki, również dzieła z mechaniki teoretycznej osobno u nas wydane.

Fizyka nie jest nauką o przyrządach mniej lub więcej złożonych; przyrządy służą przy nauczaniu jej tylko, jako środki pomocnicze. Jedne z pomiędzy nich służą do powiększenia doniosłości zmysłów naszych, jak np. mikroskopy lub termometry, inne do ułatwienia odтворzenia pewnego zjawiska, np. maszyna elektryczna, pompa pneumatyczna, — zjawiska, które bez naszego współudziału w przyrodzie zachodzą, a które dowolnie często, dla zbadania go, powtarzać chcemy. W wielu razach można obyć się doskonale bez przyrządów kosztownych i, posługując się jedynie tylko przedmiotami, jakie prawie każdy pod ręką ma lub mieć może, przerobić to lub owo dość wiad-

czenie. A podobne doświadczenie nauczy więcej, aniżeli samo oglądanie doświadczeń, robionych przez innych, choćby z bardzo kosztownymi przyrządami. Zachęcamy też gorąco czytelnika, by przy pierwszym uczeniu się fizyki, gdzie tylko można, przerabiał doświadczenia według podanych w książkach wskazówek. (Patrz spis przyrządów w fizyce Balfoura Stewarta).

Program wykształcenia w dziedzinie fizyki dzielimy poniżej na cztery stopnie. Ile czasu wymaga przejście każdego stopnia, jest rzeczą oczywiście bardzo względną, zależną zarówno od zdolności i wprawy, z jaką czytelnik wiadomości nabywa, jakoteż od czasu, jaki na czytanie poświęcić może, oraz od tego, czy wszystkie podane tu książki przeczytać zamierza, czy też zadowolony się zasadniczymi. Z pomiędzy książek, spisanych poniżej, książki podane na miejscu pierwszym należy uważać za najodpowiedniejsze w innych czytelnik znajdzie rozszerzenie nabytych wiadomości wogóle lub w pewnych tylko działach. Zwracamy uwagę czytelnika na pytania i zadania, podawane w książkach polecanych (zaznaczamy to i poniżej); w pytaniach tych zawarty jest, do pewnego stopnia, środek sprawdzenia na samym sobie, o ile treść książki przeczytanej zdobyta dla umysłu została.

Spis książek, jaki podajemy, nie rości sobie prawa do zupełności, jakkolwiek staraliśmy się wymienić wszystkie ważniejsze książki (niezbyt stare), jakie udało się nam mieć w rękę i których wartość zdołaliśmy poznać.

Stopień I.

Książeczki tu wymienione mogą być studjowane przez czytelnika, nie posiadającego systematycznego przygotowania szkolnego; do czytania ich przystąpić mogą chłopcy, posiadający już znajomość pierwszych działań arytmetycznych na liczbach całkowitych i ułamkowych¹⁾. Czas potrzebny na przejście tego stopnia wynosi od roku do $1\frac{1}{2}$ roku, licząc tygodniowo na naukę po parę godzin. Nie należy zbyt śpieszyć z czytaniem i nie przystępować do czytania rozdziałów następnych, dopóki poprzednie nie będą dokładnie przeczytane, za-

¹⁾ Patrz dział II tematyki. stopień I.

pamiętane i zrozumiane. Książeczki wymienione czytać należy w porządku tu wskazanym.

Za podstawę w tym stopniu uważamy książeczkę:

Stanisław Kramsztyk, WIADOMOŚCI POCZĄTKOWE Z FIZYKI. Warszawa. 1886. „Biblioteka matematyczno-fizyczna“, wydawana pod redakcją M. A. Baranieckiego, z zapomogi kasy im. d-ra Mianowskiego. Książeczka I, str. 105, z drzew., cena kop. 40; książeczka II, str. 171, z drzew., cena kop. 65.

Jest to najbardziej przystępny wykład fizyki w języku polskim; podane wiadomości są wyłożone tak, że wykład nawet dla dzieci, rozpoczynających dopiero naukę, jest zrozumiały. Książeczka pierwsza podaje wiadomości o ciężeniu (siła ciężkości, równowaga, maszyny proste i t. d.). Poziom książeczki drugiej, zawierającej wykłady o cieple, głosie, świetle, magnetyzmie, elektryczności i o prądzie elektrycznym, zastosowany jest dla umysłów dzieci, które już poznały książeczkę pierwszą.

Balfour Stewart, FIZYKA Z ostatniego wydania angielskiego przełożył Wiktor Biernacki. Warszawa. 1895. Nakład Gebethnera i Wolffa, str. 235, z 48 drzeworytami. Cena kop. 50.

Książka obejmuje następujące działy: Wstęp. Najważniejsze siły przyrody. Jak działa ciężkość. Trzy stany skupienia. Własności ciał stałych. Własności cieczy. Własności gazów. Ciała poruszające się. Ciała drgające. Ciała ogrzane. Ciała naelektryzowane.

Autor wyprowadza wnioski z prostych doświadczeń, które czytelnik sam przerobić może, skoro się zaopatrzy w proste przyrządy; spis ich jest podany na końcu książeczki. Pożytecznym bardzo jest szereg pytań i zadań (str. 201—231), za pomocą których łatwo sprawdzić można na samym sobie, o ile zawartość książeczki zrozumianą i zapamiętaną została. W stosunku do podręczników Kramsztyka książka ta uważaną być powinna, jako podręcznik, uogólniający podane tam wiadomości; w tym charakterze zasługuje w zupełności na polecenie.

Władysław Natanson, POCZĄTKOWA NAUKA FIZYKI. Warszawa. 1895. M. Arct, str. 122 ze 140 rysunkami. Cena kop. 75.

Książka ta zawiera następujące rozdziały: 1) O ruchu, siłach, ciężkości i ciężeniu. 2) O ciałach stałych, ciekłych i gazowych. 3) O falach i głosie. 4) O cieple. 5) O elektryczności. 6) O promieniowaniu. 7) Zakończenie (o materji i energii).

Bardzo pięknie opracowana książeczka; przeczytać ją niezbędnie należy dla uzupełnienia pierwszego stopnia wykształcenia w nauce fizyki. Zasada zachowania energii w sposób bardzo przystępny przeprowadzona jest

przez wszystkie działy, czym uzyskana została jedność wykładu, jakiej brak wielu podręcznikom. Spraw, których przedstawienie w sposób przystępny byłoby zbyt trudne, np. elektrostatyki, wołał autor nie dotykać wcale, lub tylko bardzo pobieżnie.

Na tym ograniczamy minimum, niezbędne w stopniu I. Czytelnik posunąć się może do uczenia się fizyki w stopniu II, jeśli zdoła odpowiedzieć na pytania, podane na końcu wymienionej fizyki Balfour'a Stewart'a, oraz rozwiązać zadania tam umieszczone.

Więcej doświadczeń, aniżeli w wymienionych książeczkach, znajdzie czytelnik w następujących.

Stanisław Kramsztyk, FIZYKA BEZ PRYZRZĄDÓW. Warszawa. 1891—93. Wydawnictwo redakcji „Prac Matematyczno-fizycznych“. Książeczka I, str. 104 (wyczerpana). Książeczka II, str. 112, z 61 drzeworytami w tekście. Cena kop. 60.

Książeczki zawierają zbiór doświadczeń, które wykonać można bez szczególnych przyrządów; wystarczą tu najprostsze środki, które każdy ma w domu pod ręką, prawie na zawołanie. Przez doświadczenia stawiamy pytania przyrodzie — pisze autor — tą drogą odpowiada nam ona i daje wyjaśnienie zjawisk, otaczającego nas świata. Objasnienia podawana są jak najtreściwiej, po obszerniejsze wyjaśnienia autor odsyła do „Wiadomości początkowych z fizyki“ (wyżej wymienionych). Można uważać tę książeczkę za niezbędną dla samouka przy nauce podręcznikowej w stopniu I, a nawet od niej zacząć, by zainteresować i zachęcić się do samodzielnych doświadczeń. Zarówno książeczka I jak i II obejmują doświadczenia z różnych działów fizyki.

MALY FIZYK czyli opis doświadczeń z magnesami, elektrycznością, światłem, wodą i t. p. dla młodzieży od 8-go roku życia. 2 wydanie. Nakład i druk „Przeglądu Tygodniowego“. Warszawa, str. 216, z 125 drzeworytami. Cena rub. 1.

Książka ma charakter mniej pedagogiczny, aniżeli poprzednia. Do wielu, wskazanych tam doświadczeń, potrzebne są już przyrządy, jak pompa powietrzna lub machina elektryczna, z wielu jednak korzystać można przy nauczaniu początkowym dla zaciekawienia i rozbudzenia uwagi dzieci.

Poniżej przytaczamy szereg książek, które uważać można za dopełniające, a niektóre z nich, łatwiej pisane, nawet za przygotowane, nadające się do czytania przed rozpoczęciem nauki systematycznej (np., Faraday: Dzieje świecy).

S. K., MATERJAŁY DO ODCZYTÓW LUDOWYCH. NIC W NATURZE NIE GINIE. Warszawa. 1900, str. 48. Cena kop. 20.

Jest to wykład nanki o zachowaniu materji i energii, na przykładach oparty, opracowany jako materiał do odczytów ludowych.

M. Faraday, O SIŁACH NATURY. DZIEJE ŚWIECY. Dwanaście odczytów dla młodzieży. Warszawa. 1888. Wydawnictwo „Przeglądu Tygodniowego“, str. 281, z licznemi drzeworytami. Cena kop. 60.

W pierwszej części jest mowa o ciężkości, spójności, powinowactwie chemicznym, cieple, magnetyzmie, elektryczności, wreszcie o związku sił fizycznych. W drugiej autor mówi o istocie palenia się, o oddychaniu i t. d. Książeczkę uważać można jako wzór popularyzacji. Znakomity autor pod skromnym tytułem, w prostej i pojętnej formie daje poznać kolejno zjawiska w których występują prawa, rządzące światem. Wykład ilustrowany ciekawemi doświadczeniami budzi wielkie zainteresowanie.

M. J. Zaleska, WIECZORY CZWARTKOWE: OPOWIADANIE O CUDACH PRZYRODY I ZNAKOMITSZYCH ODKRYCIACH NACKOWYCH. Nakład Gebethnera i Wolffa. Warszawa. 1879, str. 344, z ilustracjami. Cena rub. 1 kop. 35. (Wyczerpane).

Pomiędzy wiadomościami z innych nauk przyrodniczych podane są też wiadomości z fizyki (o powietrzu, o świetle, cieple, elektryczności i t. p. oraz o zastosowaniach nauk przyrodniczych do praktyki) w formie nadzwyczaj przystępnej jako pogadanki z dziećmi.

M. Heilpera, POGADANKI O TAJEMNICACH PRZYRODY. Część I, wstępne wiadomości o świecie, wydanie drugie dopełnione, z 77 rysunkami w tekście. Warszawa. 1900, str. 361. Cena rub. 1 kop. 40.

W książce tej znajdzie czytelnik spis pytań i odpowiedzi, dotyczących się świata zmysłowego. Z fizyki podane są wiadomości o własnościach ciał, o stanach skupienia, o materji, siłach i t. p.

J. Tyndall, WODA, JEJ KSZTAŁTY I PRZEOBRAŻENIA, JAKO OBŁOKI I RZĘKI. LÓD I ŁODNIKI. Z oryginału przełożył Karol Jurkiewicz. Warszawa. 1879. Nakład Spółki wydawniczej, str. 210, z 26 drzeworytami. Cena zniż. kop. 45.

W. U. inński, CO KAŻDY CZŁOWIEK WYKSZTAŁCONY O ELEKTRYCZNOŚCI WIEDZIEĆ POWINIEN. Wykład popularny, podług niemieckiego oryginału opracował i rozszerzył... z 80 figurami. Warszawa. 1899, str. 133. Cena kop. 60.

Książka może być czytana przez tych, którzyby pragnęli posiadać ogólnikową wiadomość o elektryczności i jej zastosowaniach; jako podręcznik, w dzisiejszym stanie nanki, mniej się nadaje.

Tenże, PIORUNY I BŁYSKAWICE, z 10 rycinami. Warszawa. 1897. Nakład i własność M. Areta, str. 108. Cena kop. 80.

W sposób bardzo przystępny autor opowiada o piorunie i piorunochronach. Mówi dalej o trąbach powietrznych, ognikach S-go Elma i błyskawicach kulistych. Szkoda, że nie wszędzie zachowana jest ścisłość naukowa (np. w wiadomościach o iskrze elektrycznej), która przecieć z przystępnością wykładu w zupełnej zgodzie pozostawać może.

Z broszur dawnych mogą być przydatne:

O WŁASNOŚCIACH FIZYCZNYCH POWIETRZA. (Z d-ra J. Jeannel'a). Warszawa. 1873. Druk i nakład S. Orgelbranda i Synów, str. 37. Cena kop. 7½.

Mowa tu jest o składzie powietrza, jego ciężarze, ciśnieniu. Wykład bardzo przystępny.

St. Kramsztyk, O PŁOMIENIU I OŚWIETLANIU. „Biblioteka Nauk Przyrodniczych i ich zastosowań“. Warszawa. 1870, str. 39. Cena kop. 15.

Treść tej popularnej książeczki stanowią postępy oświetlania według odczytu prof. Pawła Bérard.

Tenże, GŁOS I JEGO WYSOKOŚĆ. „Biblioteka Nauk Przyrodniczych i ich zastosowań“. Warszawa. 1870, str. 50. Cena kop. 20.

Niewielka broszurka o wykładzie przystępnym.

Wreszcie dla bardziej przygotowanych polecić można jako zakończenie stopnia I-go, a zarazem wstęp do drugiego:

T. H. Huxley, WSTĘP DO NAUK PRZYRODNICZYCH. Przełożyła z angielskiego Z. B. Warszawa. 1884, str. 103. Cena kop. 60.

Obejmuje ogólne zasady i metody logiczne nauk przyrodniczych, wykazując głównie, jakimi drogami postępuje umysł ludzki w dążeniu do zbadania zjawisk przyrody i jej praw, jakie są podstawowe założenia i zasady wspólne wszystkim naukom przyrodniczym, na których podstawie można zjawiska rozważać w sposób ścisły. Wszystkie pojęcia wykłada jasno, popierając je znanymi wszystkim przykładami, opierając się głównie na własnościach wody, z których wyprowadza zasadnicze prawa mechaniki, fizyki i chemii; biologii poświęcony jest rozdział osobny. Dziełko stanowi wstęp do szeregu książeczek popularno-naukowych, wydawanych przez grono pierwszorzędných badaczy angielskich, jest jednak do czytania znacznie od tych książeczek trudniejsze. Czytelnik musi już mieć dość znaczną wprawę w rozumowaniu i prawidłowym myśleniu.

Zaznaczamy tu jeszcze kilka innych podręczników fizyki, które odnieść można do tej samej kategorii, co i podane wyżej; uwzględniamy je jednak w drugim rzędzie, gdyż nie uważamy ich za niezbędne wobec poprzednio już wskazanych.

P. Bert, Pierwszy rok kształcenia naukowego. CZŁOWIEK, ZWIERZĘTA, ROŚLINY, KAMIEŃ I ŁĄDY, FIZYKA, CHEMIA. Przełożył J. J. Boguski i Ad. Dygasiński. Warszawa. 1891, str. 358. W drugim wydaniu tytuł brzmi: POCZĄTKOWA NAUKA PRZYRODY DLA MŁODZIEŻY. Warszawa. 1893, str. 442. Cena rub. 1 kop. 80.

Pomimo nieznaczej objętości rozdziałów poświęconych fizyce (108 stronnic), w których autor dał pojęcie i o chemii (48 stronnic), treść jest stosunkowo dość bogata; wykład odznacza się wszędzie jasnością. Pytania, streszczenia i tematy do ćwiczeń podnoszą bardzo użyteczność dziełka, którym każdy nauczyciel kierować się może przy wykładzie popularnym.

A. Sattler, FIZYKA popularnie ułożona. Z niemieckiego przełożył Wł. Kozłowski. Nakład Gebethnera i Wolffa. Warszawa. 1894, str. 165. Cena kop. 60.

Autor rozpoczyna każdy ustęp od opisu jednego lub kilku doświadczeń, następnie wygłasza wniosek. Na końcu niektórych ustępów podane są zastosowania i pytania. W dosyć licznych miejscach napotykaemy usterki, przed którymi ostrzec należy (siła odśrodkowa, oś soczewki i inne).

S. Kuryłowicz, FIZYKA, dla szkół wydziałowych i wyższych żeńskich. Na podstawie nowego planu nauki opracował dr E. M. Sawicki. Lwów. 1889, str. 171.

Układ tego podręcznika tym odróżnia się od zwykłego planu podręczników fizyki, że zwykle przyjmowane działy fizyki nie następują tu systematycznie, jeden po drugim, ale każdy zeszyt (jest ich 3, z tych zeszyt pierwszy w dwu częściach, zeszyt trzeci wydany w r. 1885) zawiera wiadomości z różnych działów fizyki i chemii. Brak należytego zaznaczenia zasad ogólnych, któreby ułatwiły najbardziej obejmowanie faktów.

FIZYKA W PYTANIACH I ODPOWIEDZIACH, czyli popularne wyjaśnienie zjawisk fizycznych. Dziełko, przeznaczone do użytku matek, nauczycieli i nauczycielek domowych. Według drugiego wydania niemieckiego. Ze 114 drzeworytami w tekście. Nakładem redakcji czasopisma „Przyroda i Przemysł”. Warszawa. 1873, str. 202. Cena rub. 1.

Szereg 419 pytań przydać się może samonkowi dla sprawdzenia nabytych wiadomości. Każdy dział fizyki rozpoczyna się od uwag ogólnych, poczyn następują pytania wraz z odpowiedziami na nie. Dziełko nader przystępne nawet dla dzieci.

D-r J. Crueger, FIZYKA, dla szkół początkowych, opracowana przez A. Józefczyka. Kraków. 1880. Wydanie 4, str. 113, z 84 figurami. Cena kop. 45.

Wykład prowadzony jest w sposób doświadczałny: ustęp każdy rozpoczyna się od doświadczenia bardzo prostego, które najczęściej daje się wykonać bez szczególnych przyrządów, na podstawie doświadczenia tego dopiero wyprowadza się prawo ogólne. Książka może być bardzo przydatną i dla nauczyciela.

D-r Wojciech Urbański, FIZYKA, na trzecią klasę w niższych gimnazjach. Wydanie 2, przerobione, z 54 drzeworytami w tekście. Nakład i druk Orgelbraunda. Warszawa. 1868, str. 78. Cena kop. 37.

Podręcznik ten pomimo, że jest wydany już dawno, może być jeszcze przydatny przy początkowym nauczaniu pierwszych działów fizyki. Prócz wiadomości o stanowisku fizyki i nauk przyrodniczych, o powszechnych własnościach ciał, o działaniach międzycząsteczkowych, o cieple i o rozkładzie jego na ziemi, czytelnik znajdzie tu również najważniejsze wiadomości o pierwiastkach i związkach chemicznych.

Stopień II.

Samouk, który przeszedł sumiennie stopień I, zdoła w krótkim czasie przejść przez ten stopień. Jeżeli i tu wyznaczamy rok, jako czas na przestudjowanie, to dla tego tylko, by większa ilość książek, prócz podręczników, przeczytaną być mogła.

Przypuszczamy tu w czytelniku niezbędną znajomość arytmetyki oraz początków algebry i geometrii w zakresie niższych klas gimnazjalnych¹⁾, w przeciwnym bowiem razie wiadomości nabyte w stopniu I nie byłyby wystarczające.

I tu zwracamy uwagę samouka na doświadczenia, radząc mu przerabiać je, o ile możność ku temu się okaże. Niechaj jednak samouk nie zadawała się jakościową tylko stroną doświadczenia; niechaj usiłuje i ilościowo sprawdzać prawa fizyczne, gdzie to bez przyrządów szczególnych jest możliwe. Zagłębianie się w danych doświadczeniach nie powinno jednak usuwać na plan drugi zasad ogólnych, do których przyjęcia i należytego zrozumienia umysł przez studja poprzednie jest już dostatecznie przygotowany.

Za podstawową w stopniu II uznamy tu książkę:

D-r Elroy M. Avery, PIERWSZE ZASADY FIZYKI. Tłumaczył z angielskiego Wł. Kwietniewski. Warszawa. 1892. Nakład Gebethnera i Wolffa, str. 467, z licznymi drzeworytami. Cena rub. 1 kop. 50.

Książka składa się z dziewięciu rozdziałów: 1) materja, 2) ruch i siła, dynamika, ciężenie, energja, 3) maszyny proste, 4) ciecze, 5) nauka o ciałach lotnych (pneumatyka), 6) elektryczność i magnetyzm, 7) głos, 8) ciepło i 9) światło. Tłumacz uzupełnił przekład dodatkiem, zawierającym wiadomości o miarach metrycznych, wraz z porównaniem ich z innymi miarami. W każdym ustępie podano wiele pytań i zadań. Wiele opisanych doświadczeń wymaga zaledwie najprostszycch środków, tak że mogą być z łatwością powtórzone przez czytelnika.

¹⁾ Patrz dział Matematyki.

Mniej odpowiednie jest dzieło:

Kawecki i Tomaszewski, FIZYKA I KRÓTKI RYS KOSMOGRAFII I CHEMII. Podręcznik dla niższych klas szkół średnich. Kraków. 1898, str. 169, figur 230. Cena zlr. 1 cnt. 10.

W każdym miejscu podane są przede wszystkim dostrzeżenia i doświadczenia, prowadzące do poznania sprawy omawianej; dalej następują wnioski oraz określenia; wreszcie przykłady, wzięte z życia codziennego, i pytania. Ten dział właśnie przykładów i pytań stanowi cenną zaletę książki. Książka ta jednak napisana jest mniej przystępnie, aniżeli poprzednia; bez pomocy nauczyciela korzystanie z niej jest dość utrudnione dla samouka nieprzygotowanego. Zresztą można pomagać sobie przy czytaniu, zaglądając do innych książek.

Całość fizyki w zakresie popularnym traktuje również dzieło:

SILEY PRZYRODY. Popularny wykład fizyki i jej główniejszych zastosowań. Według wielu nowszych źródeł oraz w części na podstawie dzieła Guillemina „Le monde physique” opracowali Rozalja Nussbaumowa i Henryk Silberstein. Warszawa. Nakład H. Olawskiego. 1894, str. VIII i 1196. Cena rub. 3 kop. 50.

Obszerne to dzieło składa się z pięciu części: 1) ciężkość, 2) dźwięk, 3) światło, 4) ciepło, 5) elektryczność i magnetyzm. Najmniej miejsca udzielono części fizyki ogólnej (mechanika, ciecze, gazy). Wykład jasny, zajmujący i nader przystępny. Wszystkie najnowsze zdobycze naukowe są już w niej uwzględnione. Przy pomocy tej książki samouk może rozszerzyć i ożywić związły wykład powyżej wymienionych podręczników.

Dalej podajemy tytuł książki, którą każdy samouk w stopniu II przestudjować powinien:

Balfour Stewart, ZASADA ZACHOWANIA ENERGJI. Wykład początkowy o energii i jej prawach. Tłumaczył z angielskiego Wł. Kwietniewski (z wyboru „Biblioteki Naukowej Międzynarodowej”). Warszawa 1875. Nakład Spółki wydawniczej, str. II, IX i 195. Cena kop. 90. (Wyczerpane).

Książka odpowiada podręcznikowi fizyki B. Stewarta lub Wł. Natansona w stopniu I. Napisana bardzo przystępnie. Czytelnik znajdzie w niej rzeczy już wiadome sobie, powiązane jednak wszystkie jedną wspólną zasadą zachowania energii.

Radzimy samonkowi nie posuwać się dalej, zanim nie zdoła odpowiedzieć na pytania podane w książkach Avery'ego oraz Kaweckiego i Tomaszewskiego.

Wymieniamy tu jeszcze książkę, traktującą popularnie mechanikę, gdyż dział ten opracowany jest oddzielnie dopiero w stopniu IV.

Robert S. Ball, MECHANIKA DOŚWIADCZALNA, z drugiego wydania angielsk. przełożył Stanisław Kramsztyk. „Bibl. Przemysłowa”. Warszawa. 1895, str. 415, ze stu przeszło rysunkami. Cena rub. 1.

Mechanika ta przeznaczona jest dla samouków posiadających początkową jedynie znajomość mechaniki; wszystkie prawa są wyprowadzone drogą czysto doświadczalną. Mowa jest o siłach, o maszynach prostych, o wytrzymałości belek, o ruchach postępowych i obrotowych, o wahadle. Dodatek może być opuszczony przez czytelnika ze zbyt małym przygotowaniem matematycznym.

Wreszcie można przytoczyć jeszcze kilka książek rozmaitej wartości i zakresu, które zaliczamy do lektury uzupełniającej.

C. V. Boys. BAŃKI MYDLANE. Wykład początkowy o zjawiskach włoskowatości; tłumaczył Wiktor Biernacki. Nakład Gebethnera i Wolffa. Warszawa. 1894, str. XI i 158. Cena kop. 90.

Książka ta podaje jasny i nader zajmujący wykład zjawisk włoskowatości za pomocą szeregu oryginalnie pomysłanych i łatwych do wykonania doświadczeń. Jakkolwiek autor przeznaczył swój wykład dla czytelników, nie posiadających prawie żadnego przygotowania matematycznego, woleliśmy jednak książkę tę, ze względu na specjalną jej treść, odnieść do stopnia II.

Wł. Umiński, ŻEGLUGA POWIETRZNA. (Balony i aerostaty. Lot ptaków. Maszyny latające. Bateria gazowa do celów aeronautyki). Warszawa. 1894, str. 121. Cena rub. 1.

Dziółko zawiera wiele ciekawych wiadomości o rozwoju żeglugi powietrznej. Napisane przystępnie i bardzo zajmująco.

M. Piarszewski, TELEFONY I ICH ZASTOSOWANIE W PRAKTYCE. (Przekład z rosyjskiego). Warszawa. 1883, str. 88. Cena kop. 75.

Broszurka zawiera wiadomości o telefonach przyjętych w różnych miastach Europy i Ameryki, ze szczególnym uwzględnieniem telefonów Bella i mikrofonów Blacka, znajdujących się w powszechnym użyciu w państwie Rosyjskim. Przeznaczona jest dla osób, posiadających telefony i chcących zrozumieć ich działanie. Czytelnik znaleźć tu może bardzo wiele pożytecznych wskazówek praktycznych, lecz nie brak też niedokładności i miejsc niejasnych.

J. J. Boguski, Z DZIEJÓW NAKŁI. Odczyt publiczny. Warszawa. 1880, str. 27. Cena kop. 20.

Ciekawe wiadomości o stanie fizyki i chemii u nas w pierwszym trzydziestolecu wieku bieżącego. Polecamy broszurkę tę czytelnikom, interesującym się historją rozwoju nauk doświadczalnych u nas.

Podajemy tu również podręczniki fizyki mniejszego znaczenia lub przestarzałe, których zakres odpowiada stopniowi II:

Brewer i Moigno, WIEDZA. Wyłumaczenie zjawisk codziennych. Wydanie dopolnione przez Henryka de Parville i ozdobione licznymi rysunkami. Tom I. Mechanika, astronomja, akustyka, ciepło, optyka, meteorologja. Warszawa. 1891, str. 253. Cena rub. 1 kop. 50.

Książka zawiera 983 zapytania i udziela na nie odpowiedzi; zwrócona jest uwaga na zastosowania nauki, na sprawdzanie się codzienne jej twierdzeń w życiu praktycznym. Odpowiedzi są jasne i przystępne.

Stanisław Kramsztyk, FIZYKA w streszczeniu opowiedziana. Według J. Müllera, z atlasem obejmującym 10 tablic z 455 figurami. Nakład Maurycego Orgelbranda. Warszawa. 1872, str. 43. 4-o. Cena rub. 1.

Książka ta stanowi właściwie szereg objaśnień de atlasu dodanych; pomimo, że jest dość dawno wydana, nie straciła jeszcze wartości. Czytelnik, który przestudował wskazane powyżej dziełka zasadnicze, z łatwością sam rozpoznaje ustępy już przestarzałe, a skorzysta niewątpliwie dzięki treściwości i jasności wykładu.

D-r Fryderyk Schoedler. FIZYKA I METEOROLOGIA, przełożył d-r Alfons Ciszewski. 2 wydanie z drzeworytami. Nakład Gebethnera i Wolffa. Warszawa. 1872, str. 262. Cena rub. 1.

Bardzo dobry popularny podręcznik fizyki; jeden tylko zarzut przestarzałości postawić mu możemy. Pojedyncze jednak rozdziały, np. o równowadze i ruchu, możemy polecić czytelnikom. Wiadomości zaś o nowszych postępach fizyki czytelnik ze wskazanych już powyżej dziełek pomocniczych poczerpnąć może, lub też z „Sił przyrody“, o których mowa była poprzednio.

D-r Czesław Rodecki, FIZYKA, dla niższych klas gimnazjalnych i realnych. Wydanie 3. Lwów. 1883, str. 280. Cena rub. 1 kop. 60.

Podręcznik o zakresie tym samym co i podręcznik Tomaszewskiego. Zawiera również najważniejsze wiadomości z kosmografii i chemii. Wykład poparty wielu doświadczeniami i przykładami z życia codziennego.

Wojciech Urbański, FIZYKA, na czwartą klasę w niższych gimnazjach. Wydanie drugie stosownie przerobione, z 209 drzeworytami w tekście. Nakład i druk S. Orgelbranda. Warszawa. 1868, str. 190. Cena kop. 37.

Podręcznik ten, wydany już dawno, może być jeszcze z pożytkiem przeczytany. Zawiera działy o równowadze i ruchu, o dźwięku, o świetle i cieple promienistym, wreszcie najważniejsze wiadomości o ziemi i ciałach niebieskich.

Dzieła w językach obcych:

Przytaczamy tu kilka najwybitniejszych dzieł obcych, mające na względzie przedewszystkiem nauczycieli, którzyby poznać chcieli różne sposoby wykładu, a następnie czytelników, którzyby zamierzali przekładami wzbogacić naszą literaturę naukową.

a) Popularne:

John Tyndall, LESSONS ON ELECTRICITY AT THE ROYAL INSTITUTION. 1875—6. With 58 Woodcuts (istniejąc przekład niemiecki i francuski). Cena przekładu niemieckiego mr. 1 fen. 80.

Bardzo popularny, doświadczalny wykład o elektryczności.

Gaston Tissandier, LA PHYSIQUE SANS APPAREILS ET LA CHIMIE SANS LABORATOIRE. 171 figures dans le texte (ouvrage, couronné par l'Académie Française). Paryż. 1884. Cena fr. 3.

Książka ta zawiera zbiór wielu prostych doświadczeń. Wiele z nich czytelnik znajdzie w wymienionych wyżej książeczkach Stanisława Kramsztyka „Fizyka bez przyrządów“.

b) Odpowiadające poziomowi stopnia drugiego:

R. T. Glazebrook, HEAT. An elementary text-book, theoretical and practical, for Colleges and Schools. Cambridge. 1894, str. X i 230. Cena szyl. 3.

Tenże, LIGHT. An elementary text-book theoretical and practical of Colleges and Schools. Cambridge. 1894, str. 10 i 212. Cena szyl. 3.

Tenże, ELECTRICITY AND MAGNETISM.

Tenże, MECHANICS AND HYDROSTATICS. Cena szyl. 3.

Cztery te książeczki zawierają ścisły, przystępny, dosyć jednak stosunkowo gruntowny, poparty wielu doświadczeniami wykład fizyki, odpowiadający stopniowi II. Bardzo wiele pytań, zadań i przykładów.

Stopień III.

Ten stopień wymaga od czytelnika znajomości, prócz arytmetyki, algebry i geometrii, również początków trygonometrii w zakresie mniej więcej pięciu klas szkół realnych ¹⁾.

Obok wymienionych poniżej książek, radzimy czytelnikowi dla poznania najnowszych zdobyczy naukowych zwracać się do pism periodycznych, temu działowi nauk poświęconych; wymienimy „Wszechświat” wydawany w Warszawie i „Kosmos” we Lwowie, oraz warszawskie „Wiadomości matematyczne”, które rozpoczęte zostały w r. 1897 i zawierają również artykuły z dziedziny nauk fizycznych. Po przejściu stopnia III czytelnik będzie przygotowanym zupełnie do śledzenia nowszych postępów wiedzy.

Czas potrzebny do przejścia stopnia III oznaczyć jest jeszcze trudniej, aniżeli w stopniu I lub II; jakkolwiek czytelnik po dokładnym przestudjowaniu stopni pierwszych z większą łatwością przyjmować może nowe wiadomości, jednak i tu przeznaczamy jeden rok na gruntowne dopełnienie wiadomości już nabytych.

M. Kawecki i F. Tomaszewski, FIZYKA I KRÓTKI RYS KOSMOGRAFIJ, dla wyższych klas szkół średnich, 298 figur w tekście. Kraków. Nakładem autorów. 1892, str. 261. Cena złr. 2.

Wykład jest może zbyt zwięzły, lecz wszędzie ścisły i zgodny z obecnym stanem nauki. Liczne ćwiczenia i zadania, podane w różnych miejscach książki, podnoszą jej użyteczność. Mniej tu znajdujemy opisów doświadczeń i przyrządów, za to poważne miejsce udzielono dynamice, pojęciu o energii, o potencjale i t. d.

Jako dopełnienie powyższego podręcznika zalecamy wspomniane już dzieło:

SILY PRZYRODY. Popularny wykład fizyki i jej główniejszych zastosowań. Według wielu nowszych źródeł oraz w części na podstawie dzieła Guillemina „Le monde physique”, opracowali Rozalja.

¹⁾ Patrz dział Matematyki.

Nussbaumowa i Henryk Silberstein. Warszawa. 1894. Nakład H. Olawskiego, str. VIII i 1196, z 625 figurami. Cena rub. 3 kop. 50.
Treść książki podana wyżej, str. 56.

Książki z dziedziny mechaniki:

M. Lauenstein, PODRĘCZNIK MECHANIKI, dla średnich szkół technicznych i samouków. Z wydania niemieckiego przełożył Józef Hoffman inż., z 140 figurami. „Biblioteka Przemysłowa“. Warszawa. 1896, str. VIII i 265. Cena rub. 1 kop. 20.

Książka ta obejmuje zasadnicze pojęcia mechaniki, statykę i dynamikę ciał stałych, hydrostatykę i hydrodynamikę, aerostatykę i aerodynamikę. Wykład przeplatają zadania (około 120) wraz z ich rozwiązaniami. Przy końcu podane są tablice współczynników tarcia, gęstości, wysokości spadania dla danej prędkości końcowej i liczb trygonometrycznych. Wykład przystępny i urozmaicony przemawia bardzo za poleceniem tej książki samoukom. Należałoby czytanie tej książki dopełnić poprzednio wskazaną, w stopniu II, „Mechaniką doświadczalną“ R. Ball'a.

Jakób Heilpern, NAUKA MULARSTWA. Tom I. Część I. Rozdział VII (od str. 242—421). Wiadomości z mechaniki i statyki budowli. Cena części I rub. 4.

Jest to rzecz dostępna dla samouka, który przeczytał rozdziały początkowe tegoż dzieła, a mianowicie: rozdział I, wiadomości z arytmetyki i algebry, rozdział II, wiadomości z planimetrii, rozdział IV, wiadomości z trygonometrii płaskiej.

Alfons Puchewicz, MECHANIKA OGÓLNA. Warszawa. 1861. Nakładem Wiedzy Edukacyjnej Królestwa Polskiego, str. 504. Cena kop. 60.

Jest to podręcznik dla szkół średnich, zawierający: wstęp i cztery części następujące: 1) statyka ciał stałych włącznie z maszynami prostymi, 2) dynamika ciał stałych, 3) hydrostatyka, 4) hydrodynamika.

Jako dopełniającą przytaczamy tu jeszcze książkę:

J. D. Everett, JEDNOSTKI STAŁE I FIZYCZNE. Przekład z drugiego wydania angielskiego dokonany przez J. J. Boguskiego. Staraniem redakcji „Wszechświata“. Warszawa. 1885, str. 168. (Wyczerpana).

Polecamy gorąco książkę tę uważać samouków ze względu na obszernie traktowaną w niej „teorię wymiarów“, z którymi niezbędnie oswoić się nale-

zy. Prócz tego znajdzie tu czytelnik bardzo wiele tablic, dotyczących się wielu wielkości fizycznych; dane te będą mu przydatne przy rozwiązywaniu wszystkich zagadnień ilościowych fizycznych.

Książki, traktujące rozmaite działy fizyki:

J. J. Boguski, NAJNOWSZE ODKRYCIA W DZIEDZINIE FIZYKI. Odbitka z „Wiadomości farmaceutycznych“. Warszawa. 1879, str. 72. Cena kop. 60.

Autor mówi przystępnie o skraplaniu gazów trwałych, potrąca przytym o prawa Mariotte'a, Gay-Lussac'a i Avogadra, oraz o mechaniczną teorię ciepła. Z innych postępów fizyki mowa jest o telefonie, mikrofonie i o oświetleniu elektrycznym.

St. Kramsztyk, SZKICE PRZYRODNICZE Z DZIEDZINY FIZYKI, GEO-FIZYKI I ASTRONOMJI. Warszawa. 1893. Wydawnictwo „Prac Matematyczno-Fizycznych“, str. 347. Cena rub. 3.

Książka ta zawiera piętnaście rozpraw, zamieszczonych poprzednio we „Wszechświecie“, w „Ateneum“ i w „Bibliotece Warszawskiej“. Zaznaczamy tu artykuły z dziedziny fizyki: Historia gazów i ich znaczenie w nauce dzisiejszej (str. 182—221). Energia (str. 247—276). Perpetuum mobile (str. 276—286). Balony po stuletnim rozwoju (str. 294—313). Prócz tych książka zawiera jeszcze artykuły, zatytułowane: Czas, Zagadka wnętrza ziemi. Wy-miary i budowa wszechświata według pojęć obecnych. O ruchu gwiazd sta-lych. Gwiazdy zmienne. O ważeniu ciał niebieskich. O wielości światów za-mieszkanych. O naturze pierwiastków chemicznych. O wysokości atmosfery. O przepowiedniach w nauce. Człowiek i przyroda. „Szkice“ zajmą potrafią każdego czytelnika, posiadającego zasady wiedzy przyrodniczej, które daje szkoła, choćby w najskromniejszym zakresie wiedzę tę traktująca.

St. Kramsztyk, OSTATNI Z NIEWAŻNIKÓW. Eter i jego znaczenie w fizyce dzisiejszej. Warszawa. 1897, str. 79. Cena kop. 35.

Jest to właściwie rzecz o objawach energii promienistej. Obejmuje więc wykład teorii światła, zwycięstwo teorii undulacyjnej, korzyści z hipotezy eteru, objawy polaryzacji i drgania poprzeczne eteru. Dalej następują wiadomości o promieniach katodowych, o promieniach Röntgena i promieniach elektrycznych, a wreszcie znaczenie teorii elektromagnetycznej światła.

D-r Wojciech Urbański, PISMA POMNIEJSZE RAZEM ZEBRANE. Lwów. 1869. Nakładem Zelfmana Igla, str. 394. Cena rub. 1 kop. 50.

Książka ta zawiera, prócz innych, artykuły popularne z dziedziny fizyki: Pogląd na naukę o t. zw. imponderabiliach. O cieple. Galwanizm i Woltaizm. Zdobyte fizyki nowoczesnej. Wieczyste rucho (perpetuum mobile). Kilka słów o ważności fizyki. Artykuły te zaciekawiają niewątpliwie czytelnika, który pozna przytym, jak zmieniły się niektóre poglądy naukowe od czasu, gdy „Pisma“ ogłoszone zostały.

John Tyndall, SZEŚĆ WYKŁADÓW O ŚWIETLE, wygłoszonych w Stanach Zjednoczonych w 1872—1873 roku, z piątego wydania przełożył Wiktor Biernacki, kandydat nauk matemat., b. asyst. przy kat. fizyki w Uniw. Warszawskim. Warszawa. 1899. (Wydane z funduszu d-ra J. Chwieńkowskiego). 8-o, str. 253 z portretem Tyndalla i rysunkami w tekście. Cena kop. 30.

W książeczce tej zwracamy szczególną uwagę czytelnika na ustępy poświęcone zjawiskom świetlnym, jako przejawom ruchu falowego w eterze. Wykład, jak we wszystkich dziełach Tyndall'a, piękny i przystępny.

Wiktor Biernacki, NOWE DZIEDZINY WIDMA. Promienie Röntgena. Promienie elektryczne. Telegrafja bez drutów. Z przedmową Juliana Ochorowicza. „Biblioteka dzieł wyborowych“ № 44. 1898, str. 144. Cena kop. 25.

Treść: Niektóre wiadomości z optyki. Niektóre wiadomości z elektryczności. Wyładowania elektryczne w powietrzu i gazach rozrzedzonych. Odkrycie Röntgena. O istocie promieni Röntgena. Rozprzestrzenianie się działań indukcji. Promienie elektryczne. Zastosowanie promieni elektrycznych do telegrafji bez drutu.

J. Tyndall, CIEPŁO JAKO RODZAJ RUCHU. „Biblioteka umiejętności przyrodniczych“, pod kierunkiem komitetu redakcyjnego i pod redakcją Ludwika Masłowskiego, tom I, tłumaczył z czwartego wydania angielskiego L. M. Kraków. 1873. Nakładem A. Dygasińskiego i Maluji, str. VIII i 537. Cena rub. 2 kop. 70.

Szerzeg piętnastu popularnych wykładów o cieple. Autor wychodzi odrazu z założenia (opartego na doświadczeniach), że ciepło jest pewnym rodzajem ruchu cząsteczek, i cały wykład na tym założeniu opiera. Dzieło to do klasycznych w literaturze popularnej naukowej zaliczyć należy. Radzimy przestudjować je każdemu samoukowi, przechodzącemu niniejszy stopień wykształce-

nia w dziedzinie fizyki. Pociągnie go niewątpliwie prostota i piękność wykładu.

J. J. Boguski, CIEPŁO. ENCYKLOPEDJA ROLNICZA, wydawana staraniem i nakładem Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie. Zeszyt XVII, str. 412—453. Warszawa. 1891.

Zwięzły, jasny i zajmujący wykład o prawach zjawisk ciepłych. Mowa jest o termometrach, o rozszerzalności ciał, o kalorymetrji, o równoważniku Joule'a, o zmianie stanu skupienia (streszczone są nowsze badania, dotyczące roztworów), o przewodnictwie ciepła i o zasadach termodynamiki.

J. A. Wyszniegradzki, PRAWA ZASADNICZE TEORJI MECHANICZNEJ CIEPŁA. Trzy odczyty. Spolszczył Ignacy Kempański. Warszawa. 1876. Nakładem redakcji „Przegl. Techniczn.“, str. 48. Cena kop. 30.

Wykład popularny o zjawiskach, stanowiących podstawę teorji mechanicznej ciepła, o pierwszym prawie tej teorji i jego bezpośrednich skutkach, wreszcie o drugim prawie i o jego skutkach.

August Witkowski, O TEMPERATURZE I TERMOMETRACH. Odczyt. Odbitka z „Kosmosu“. Lwów. 1880.

Wł. Natanson, O TEMPERATURZE. Odczyt publiczny. Odbitka z „Wszechświata“. Warszawa. 1892, str. 31. Cena kop. 15.

Wyłożone są tu zasady termometrji praktycznej, oraz bezwzględnej skali temperatur W. Thomsona.

St. Stetkiewicz, O TECHNICZNYCH SPOSOBACH MIERZENIA WYSOKICH TEMPERATUR. Odbitka z „Przeglądu Technicznego“. Warszawa. 1895. str. 19. Cena kop. 40.

Zwracamy uwagę samouka na kalorymetryczny i elektryczne sposoby mierzenia wysokich temperatur.

Silvanus P. Thompson, ELEKTRYCZNOŚĆ I MAGNETYZM. Ze 170 drzeworytami w tekście. Przełożył z piątego wydania angielskiego J. J. Boguski. Nakładem T. Paprockiego. Warszawa. 1885, str. 517. Cena rub. 3.

W książce tej uwzględnioną jest i teorja i zastosowania praktyczne. Wykład przystępny; dodatek, zawierający zarys matematycznej teorji zjawisk elektrycznych, posługujący się oczywiście wzorami matematyki wyższej, stanowi odrębną całość i może być przez samouka nieprzygotowanego opuszczony. W końcu książki podane są zadania i ćwiczenia do wszystkich rozdziałów, oraz spis alfabetyczny, ułatwiający orjentowanie się w książce.

Ludwik Silberstein, WSTĘP DO DZIEDZINY ZJAWISK ELEKTROMAGNETYCZNYCH. Część I. Niezmienne pole magnetyczne. Warszawa. 1901. 61 rysunków. Cena kop. 75.

Wykład I. Zachowanie się igły w okolicy sztaby magnetycznej. Porozne działanie na odległość. Magnesy i zjawiska magnetyczne. Określenie kierunku siły magnetycznej. Linje i rurki siły; pole magnetyczne. Określenie wielkości siły magnetycznej. Jednostkowe rurki siły. Indukcja przez dowolną powierzchnię. Pojęcie „rozbieżności“ siły magnetycznej. Wykład II. Pole jednostajne; pole magnetyczne ziemskie. Pole niejednostajne; model mechaniczny. Przyciąganie i odpychanie się różniamiennych, względnie jedniamiennych biegunów magnesów; kształty pola między biegunami w każdym z tych wypadków; zasadnicze różnice. Modele zjawisk przyciągania i odpychania. Napięcia i ciśnienia w ośrodku będącym siedliskiem pola magnetycznego; teoria Maxwella. Eter elektromagnetyczny. Działanie wypadkowe ciśnień i napięć magnetycznych; analogja hydrostatyczna. Wykład III. Określenie siły magnetycznej w ciałach stałych. Zmiany linii siły przy przejściu z jednego do drugiego ośrodka. Współczynnik magnetyczny („przenikliwość“); ciała: para — i diamagnetyczne. Indukcja magnetyczna; zasadnicze twierdzenia. Jeszcze raz o ciśnieniach i napięciach magnetycznych; ich działanie wypadkowe na powierzchnię graniczną dwu ośrodków. Przekształcenie formalne wyrazu tego działania; pojęcie „magnetyzmu“. Działanie napięć i ciśnień magnetycznych na bryłę w polu niejednostajnym. Wykład IV. Pojęcie magnesów trwałych. Magnesowanie. Ciała magnetycznie „miękkie“ i „twarde“. Solenoidy magnetyczne. O istotnym znaczeniu i roli t. zw. „prawa odwrotnych kwadratów“. Pojęcie pracy magnetycznej. Zasada zachowania energii. Potencjał magnetyczny; powierzchnie jednakowego potencjału. Komórki magnetyczne. Energia magnetyczna i jej rozmieszczenie.

Nie wymagając od czytelnika żadnego prawie fachowego przygotowania z dziedziny matematyki i fizyki, autor wnika jednak głęboko w istotę rzeczy, oświeclając krytycznie zjawiska i ich teorie.

H Merczyng, ZASADY ELEKTROTECHNIKI. Ze 164 rysunkami w tekście i mapa litografowana. Warszawa. 1889, str. 253. Cena rub. 2 kop. 70.

Autor przeznaczył książkę dla czytelników, pragnących szybko objąć zarysy najgłówniejszych zastosowań elektryczności. Czytelnik znajdzie tu wiadomości o jednostkach elektromagnetycznych, o potencjale, o maszynach dynamo-elektrycznych, o transformatorach i akumulatorach, o oświetleniu elektrycznym, o przenoszeniu energii za pomocą prądu, wreszcie o telegrafach, telefonach i mikrofonach. Wykład zwięzły i elementarny, bez pomocy rachunku wyższego.

Andrzej Jamieson, **ZASADY MAGNETYZMU I ELEKTRYCZNOŚCI**, wyłożone dla uczniów elektrotechniki przez prof. Kolegium technicznego m. Glasgowa, uzupełnione przez d-ra J. Kollerta, prof. Szkoły technicznej w Chemnitz. Przełożył z uwzględnieniem trzeciego wydania angielskiego St. Stetkiewicz, kand. n. matem.-fizycznych, w dwóch tomach. Tom I. Warszawa. 1897. Nakład H. Wawelberga, str. 351, z licznymi figurami w tekście; cena rub. 1 kop. 25; tom II. 1898. 8-o, str. 494, z licznymi figurami w tekście. Cena rub. 1.

Jest to najobszerniejsza książka z tej dziedziny w języku polskim, polecić ją można szczególnie samoukom, jako dzieło przygotowawcze do studjowania elektrotechniki. Wykład wogóle przystępny. W pewnych tylko miejscach, które przez samouka nieprzygotowanego opuszczone być mogą, autor posługuje się rachunkiem wyższym.

A. Hołowiński, **Z ZAKRESU ELEKTROTECHNIKI**. Odbitka z „Przeglądu Technicznego“, z 6-ma tablicami rysunków i 10-ma drzeworytami w tekście. Warszawa. 1886, str. II i 79, 12. Cena rub. 1.

I. Teoria fizyczna dynamomaszyny. II. Linje sił i powierzchnie ekwipotencjonalne. III. Schematy kilku ważniejszych typów dynamomaszyny. Dodatek: ogniwa wtórne jako piorunochrony, oraz jako regulatory dynamomaszyny. W kilku tylko miejscach autor używa rachunku wyższego; wogóle zaś wykład jest przystępny i z korzyścią może być studjowany przez samouka, posiadającego znajomość matematyki w zakresie wymaganym do studjowania stopnia III; miejsca wzmiankowane (z rachunkiem wyższym) mogą być opuszczone, co nie przeszkodzi zrozumieniu ciągu dalszego.

K. Sporzyński, **ŚWIATŁO I ELEKTRYCZNOŚĆ WEDŁUG HERTZA I MAXWELLA**. „Przegląd Tygodniowy“. 1894. Dodatek, tom II, str. 151—161.

Przekład pięknego artykułu Poincaré'go, w którym autor w przystępnej formie wyjaśnia znaczenie naukowe doświadczeń Hertza.

Zyg. Straszewicz, **ŚWIATŁO ELEKTRYCZNE**. Urządzenie i działanie instalacji prywatnych o prądzie stałym. Przewodnik dla monterów, maszynistów i właścicieli instalacji elektrycznych. 146 rysunków w tekście. „Biblioteka Przemysłowa“. Warszawa. 1898, str. 295. Nakładem Hipolita Wawelberga. Cena rub. 1 kop. 20.

Książka ta jest przeznaczona przedewszystkim dla monterów i maszynistów. Pożyteczną będzie zresztą dla każdego, kto, nie będąc specjalistą, chciałby poznać w ogólnych zarysach technikę prądu silnego. Wykład jest

bardzo przystępny, tak że czytelnik bez trudności wszystko zrozumie, choćby nawet nie miał nigdy do czynienia z instalacjami elektrycznymi.

D-r Karol Elbs, AKUMULATORY. Przystępny wykład ich działania, użycia i obchodzenia się z nimi. Przełożył z upoważnienia autora z drugiego wydania niemieckiego i uzupełnił Ksawery Służewski, kand. nauk fiz.-matematycznych. Nakładem księgarni L. Fischera. Łódź. 1897, str. 69. Cena kop. 80.

Treść: Wstęp. Sposób działania akumulatorów. Budowa akumulatorów. Zdolność działania akumulatorów. Obchodzenie się z akumulatorami. Opis urządzenia małej stacji elektrycznej z baterją akumulatorów. Obliczenie kosztów urządzenia instalacji oświetlenia elektrycznego w domu.

Emil Desbeaux, TAJEMNICE WIEDZY W DZIEDZINIE FIZYKI (380 rycin w tekście). Warszawa. Nakład M. Wołowskiego. 1892, str. 492. Cena rub. 3 kop. 50.

Samouk znajdzie tu wiadomości o fonografie i telefonie. Prócz tego książka zawiera rozdziały o energii elektrycznej wogóle, energii świetlnej i energii ciepła. Opisy przyrządów są bardzo szczegółowe, a przez to właśnie nużące. Terminologia polska nie jest dobra.

D-r Wilhelm Konrad Röntgen, O NOWYM RODZAJU PROMIENI, z oryginału przełożył i wstępem opatrzył S. Srebrny. Z portretem autora i 7 rysunkami. Warszawa. 1896. Nakładem T. Paprockiego, str. 34. Cena kop. 60.

Pierwsza wiadomość o odkryciu Röntgena, podana przez samego autora.

H. Müller, PROMIENIE RÖNTGENA. Przełożył i uzupełnił Ksawery Sporzyński. Warszawa. Wydawnictwo „Przeglądu Tygodniowego”. 1896, str. 15. Cena kop. 20.

Popularniejsze przedstawienie odkrycia Röntgena.

D-r Leonard Weber, INSTRUKCJA O ZAKŁADANIU GROMOCHRONÓW PRZY BUDOWLACH, zestawiona na zasadzie uchwał komisji berlińskiego stowarzyszenia elektrotechnicznego. Według czwartego wydania niemieckiego przełożył i uzupełnił objaśnieniem technicznym A. Hołowiński. Odbitka z „Przeglądu Technicznego”, z tablicą litografowaną, zawierającą 18 rysunków. Warszawa. 1887, str. 39. Cena kop. 75.

Książeczka ta posiada znaczenie przeważnie praktyczne. Zwrócona jest w niej szczególna uwaga na połączenia w sieci przewodników oraz złączenia z masami metalowymi. Radzimy „instrukcję” przeczytać każdemu, kto myśli o założeniu gromochronów.

Dla zupełności wspomniemy jeszcze o kilku starszych podręcznikach, których zakres odpowiada stopniowi III.

St. Kramsztyk, FIZYKA. („Panteon wiedzy ludzkiej“). Nakładem redakcji „Przeglądu Tygodniowego“. Warszawa. 1876, str. 208. Cena rub. 1.

Bardzo dobry podręcznik, którego nie umieściliśmy na pierwszym miejscu dla tego jedynie, że nie wszędzie już odpowiada obecnemu stanowi nauki (np. spotyka się w nim wyrażenie „prawo zachowania sił“). Czytelnik, który przeszedł sumiennie stopień II, może korzystać z tej książki, uzupełniając ją „Siłami przyrody“.

D-r Wojciech Urbański, ZASADY FIZYKI, dla uczącej się młodzieży metodycznie wyłożone. Nakład i druk S. Orgelbranda. Warszawa. 1867, str. XII i 574. Cena rub. 2.

Podręcznik opracowany starannie. Jakkolwiek autor napisał tę książkę jako podręcznik szkolny, przypuszcza więc, że uczeń korzysta z pomocy nauczyciela, nadaje się ona jednak i dla samonków, dzięki jasności i przystępności wykładu. Czytamy tylko zastrzeżenie, dotyczące wszystkich wogóle podręczników wydanych dość dawno, aby podczas czytania uczeń radził się podręczników nowszych.

Stanisław Chlebowski, FIZYKA, dla szkół wyższych gimnazjalnych i realnych. Z 455 figurami w tekście. Nakładem Karola Wilda, Lwów. 1870, str. X i 612. Cena rub. 2 kop. 70.

Podręcznik obszerniejszy od podanych powyżej. Rzeczy mniej ważne podane są drukiem drobnym. Część książki poświęcona jest zwięzłemu przedstawieniu związków chemicznych.

A. Ganot, WYKŁAD POCZĄTKÓW FIZYKI DOŚWIADCZALNEJ I STOSOWANEJ ORAZ METEOROLOGII, zakończony licznym zbiorem zagadnień i ozdobiony 620 drzeworytami w tekście. Wydanie drugie, podług ostatniej francuskiej edycji przełożone, powiększone 59 nowymi drzeworytami i wielu najświeższymi pracami w różnych gałęziach fizyki poczynionemi. Nakład J. Błaszczowskiego. Warszawa. 1865, str. 956. Cena rub. 3.

Jest to przekład książki, która w językach obcych w wydaniach nowych dotychczas nie utraciła swej wartości pedagogicznej. Zaznaczamy tu tylko istnienie jej w przekładzie polskim. Czytelnikowi, któryby według niej studiować zamierzał, radzimy jednocześnie zaglądać i do podręczników nowszych.

J. Soleski, WYKŁAD FIZYKI. Podręcznik dla wyższych klas gimnazjów i szkół realnych. Nakładem autora. Lwów. 1892, str. 240. Cena zlr. 2.

Książka ta pod względem treści różni się niewiele od wzmiankowanego powyżej podręcznika M. Kaweckiego i F. Tomaszewskiego. Autor jednak znacznie mniej szczęśliwie wywiązał się ze swego zadania. Prócz miejsc zredagowanych niedość jasno, można w książce tej wykazać wiele błędów i nieścisłości. To też ograniczamy się tu do zaznaczenia jej tylko.

Teodor Hoh, FIZYKA LEKARSKA. Podług oryginału: „Die Physik in der Medizin“. (Sztutgart. 1875), opracował d-r Aleksander Fabian. „Biblioteka umiejętności lekarskich“. Wydanie redakcji „Gazety Lekarskiej“. Warszawa. 1880, str. 474. Cena rub. 4 kop. 50.

W dziele tym uwzględnione są wiadomości potrzebne przede wszystkim lekarzowi: podane jest stosowanie tych wiadomości w teorii i praktyce medycznej. Dość obszernie stosunkowo traktuje autor stosowanie fizyki do higieny (woda, powietrze, oświetlenie), oraz meteorologię i klimatologię.

Dzieła obce.

E. Warburg, LEHRBUCH DER EXPERIMENTALPHYSIK FÜR STUDIERENDE. Cena mr. 7 fen. 60.

E. Lommel, LEHRBUCH DER EXPERIMENTALPHYSIK. Cena mr. 6 fen. 40.

Bardzo sumiennie opracowane wykłady ogólne fizyki doświadczalnej.

E. Budde, *LEHRBUCH DER EXPERIMENTALPHYSIK FÜR HÖHERE LEHRANSTALTEN*. Berlin. 1879, str. 270.

Wykład bardzo ścisły; mechanika zwłaszcza opracowana jest obszernie.

John Tyndall, *SOUND*. With 204 Woodcuts (toż samo w przekładzie niemieckim). Cena przekładu niemieckiego mr. 10.

Szereg ośmiu wykładów o dźwięku. Jest to dzieło bardzo przystępne, a jednocześnie podaje poważny zasób wiadomości.

J. Chappuis et A. Berget, *LEÇONS DE PHYSIQUE GÉNÉRALE*. 3 tomy. Paryż. 1891. Cena tomu I fr. 13, II—13, III—10.

Podręcznik obszerniejszy, aniżeli wymienione tu podręczniki E. Warburga i Lommela.

S. Thompson, *LIGHT, VISIBLE AND INVISIBLE* (toż samo w przekładzie niemieckim i rosyjskim). Londyn. 1896, str. 296 i 12. Cena szyl. 6.

Wykład przystępny i nader zajmujący o promieniach w eterze, widzialnych i niewidzialnych, a więc o promieniach elektrycznych, świetlnych, wreszcie o promieniach Röntgena. Polecamy go gorąco samoukom.

B. Kolbe, *EINFÜHRUNG IN DIE ELEKTRICITÄTSLEHRE*. Berlin. 1896. Cena mr. 5 fen. 40. 2 tomy.

Książeczki te osobiście nauczycielom polecić możemy. Wykład, oparty na oryginalnych doświadczeniach, prowadzony jest w sposób zgodny z dzisiejszym stanem nauki i wprowadza pojęcia nowe, często w podręcznikach szkolnych pomijane.

Stopień IV.

Stopień ten odpowiada studjom uniwersyteckim. Jest rzeczą w uniwersytetach ogólnie przyjętą, że wykład fizyki na kursach niższych odbywa się wspólnie dla słuchaczy z różnych wydziałów, a więc posiadających wogóle wykształcenie matematyczne tylko średnie. Jest to t. zw. fizyka doświadczalna. Na wyższych dopiero kursach bywa wykładana słuchaczom matematyki fizyka teoretyczna lub matematyczna; do studjowania fizyki teoretycznej znajomość rachunku wyższego jest rzeczą niezbędną. Do studjowania fizyki doświadczalnej w zakresie uniwersyteckim samouk, posiadający znajomość odpowiednią matematyki, wznieść się może. Trudniej znacznie dojść do możności studjowania fizyki teoretycznej, ponieważ trudno same-
mu, bez pomocy wykładów uniwersyteckich, dojść do znajomości do-

statecznej matematyki wyższej; i w tym jednak względzie nieco zdolności i dużo wytrwałości przewyższy wszelkie przeszkody.

Zaznaczamy poniżej książki, odpowiadające stopniowi IV, jakie istnieją w literaturze polskiej.

A) Dzieła, nie wymagające znajomości matematyki wyższej.

Alfred Daniell, PODRĘCZNIK ZASAD FIZYKI. Przełożył z upoważnienia autora z ostatniego wydania angielskiego J. J. Boguski. Warszawa. 1887. Nakład T. Paprockiego, str. 872. Cena rub. 7 kop. 50.

Książka ta stoi niezaprzeczenie na wyższym poziomie naukowym, aniżeli odpowiadające jej co do zakresu, rozpowszechnione podręczniki niemieckie i francuskie. Jakkolwiek autor posługuje się tylko matematyką niższą, jednak studjowanie tej książki wymaga od samouka pewnego uzdolnienia do myślenia abstrakcyjnego. Autor rozwija wszystkie postępy fizyki nowoczesnej na podstawie ogólnych zasad dynamiki i teorii wymiarów bezwzględnych. Niektóre ustępy (o potencjale, o materji i inne) nie mają sobie równych w literaturze podręcznikowej.

August Witkowski, ZASADY FIZYKI „Biblioteka matematyczno-fizyczna, wydawana z zapomogi kasy im. J. Mianowskiego, serja III tom VIII. Warszawa. Tom I. 1892, str. X i 469. Cena rub. 2. Tom II, zeszyt pierwszy. 1897, str. 301. Cena rub. 1 kop. 35.

Tom pierwszy zawiera w części pierwszej fizykę ogólną (o ruchu, o działaniu sił, o ciężkości, o momentach, statykę, o mierzeniu mas, przetrzeni, sił i czasu, o energii, o grawitacji), w części drugiej dynamiczne własności materji (odkształcenia, własności ciał stałych, cieczy i gazów, o ruchu fal w ciałach sprężystych). Tom II zawiera rozdziały: o temperaturze, o mierzeniu ciepła, o zmianach temperatury i o cieple właściwym, o topnieniu i rozpuszczaniu się ciał stałych, o parowaniu cieczy, o ruchu ciepła, zasady termodynamiki, o teorii atomowej i cynetycznej, o dyfuzji i o osmozie, wreszcie o spójności i o przyleganiu. W obu tomach znajdujemy bardzo wiele zadań do opracowań. Autor pragnie „zapoznać uczących się z zasadami fizyki nowoczesnej wykładem przystępnym, a jednak o ile możliwości ścisłym i wyczerpującym“. Zadanie to autorowi tak się udało, że śmiało postawić książkę tę możemy nie tylko na równi, lecz nawet niewątpliwie wyżej od najlepszych dzieł tego rodzaju w zasobnej literaturze naukowej zagranicznej. Polecamy też dzieło prof. Witkowskiego jak najgoręcej. Życzyć sobie należy, aby i tomy następne jaknajprędzej ukończone zostały. Tymczasem, już dotychczas wydane dwa tomy zawierają nadzwyczaj bogaty materiał naukowy, wprost nieoceniony dla samouka.

z. 1-2 wyd. 3
Warsz. 1902
ser. 580
4 II - W. 12
Warsz. 1906
str. 656 str. 2

D-r Paweł Reis, WYKŁAD FIZYKI, opracowany na podstawie najnowszych badań. Przekład Samuela Dicksteina. Wydawnictwo czasopisma „Przyroda i Przemysł”. Warszawa. Tom I. 1873, str. 270; tom II, 1874, str. 256; tom III, 1874, str. 267. Cena rub. 6.

Tom I zawiera mechanikę ogólną, hydromechanikę i aeromechanikę; tom II — ruch falowy, akustykę i optykę; tom III — ciepło, elektryczność i magnetyzm. Przestudjowanie tej książki da pewien, dość poważny, zasób wiadomości; przy obecnym jednak stanie nauki należy uzupełnić je poznaniem postępów nowszych.

D-r Wojciech Urbański, FIZYKA UMIEJĘTNA, ze stanowiska najnowszych poglądów i odkryć metodycznie wyłożona. 2 tomy, z tablicami rytemi na stali. Nakład i druk S. Orgelbranda. Warszawa. Tom I. 1866, str. 657; tom II, 1867, str. 981. Cena rub. 6 kop. 75.

Autor posługuje się matematyką tylko elementarną (metoda wykładu podobna do tej, jakiej używa prof. A. Witkowski w swych „Zasadach Fizyki”). Podręcznik obszerny, zawierający poważny bardzo zasób wiadomości, wyłożonych przystępnie. Niektóre działy jeszcze i dzisiaj mogłyby w poważnych podręcznikach być zamieszczone, np. część mechaniki, optyka geometryczna i t. d. Sądzymy, że przestudjowanie tego dzieła jednocześnie z podręcznikiem A. Daniella (najobszerniejszym nowszym podręcznikiem w języku polskim) wystarczy do gruntownego poznania fizyki, t. zw. doświadczalnej, w zakresie przyjętym w uniwersytetach.

Maxwell J. Clerk, MATERJA I RUCH. Przekład S. Dicksteina. Gebethner i Wolff. Warszawa. 1879, str. 136. Cena kop. 60.

Z przedmowy tłumacza: „Autor w sposób prawdziwie mistrzowski wyklada zupełnie elementarnie najważniejsze zasady mechaniki i z niezmierną łatwością, nieznacznie prawie, wprowadza czytelnika do dalszych dziedzin nauki. Na małej stosunkowo przestrzeni udziela Clerk Maxwell tyle gruntownej i pociągającej wiedzy, popiera twierdzenia swoje tyloma pięknymi uwagami i zastosowaniami, że czytelnik, ujęty powabem wykładu, z zadowoleniem wnika z autorem głębiej w treść nauki”. My tylko zgodzić się najzupełniej ze zdaniem tłumacza możemy. Za wszelkie zresztą pochwały stawiamy samo imię autora, jednego z największych fizyków w XIX stuleciu.

B) Dzieła, wymagające znajomości rachunku wyższego.

Wł. Natanson, WSTĘP DO FIZYKI TEORETYCZNEJ. Wydawnictwo redakcji „Prac matematyczno-fizycznych”. Warszawa. 1890, str. 458. Cena rub. 4.

„Wstęp“ zawiera rozdziały: zasady dynamiki, ciężkość, ciążenie, energia, zasady termodynamiki, stany materji, reakcje, teoria cynetyczna materji. Jak widać z przytoczonej treści, autor dał jako wstęp do fizyki teoretycznej dynamikę i energetykę, a prócz tego teorię cynetyczną materji, jako próbę wyjaśnienia zjawisk cieplnych ruchem. Szczególnie szeroko traktuje autor termodynamikę, jako najwłaściwiej dobrany przykład energetyki. Dzieło prof. Wł. Natansona śmiało postawić można w szeregu najlepszych dzieł w literaturze naukowej europejskiej.

J. J. Boguski, WSTĘP DO ELEKTROTECHNIKI. Odczyty wygłoszone na posiedzeniach sekcji I technicznej Warszawskiego Towarzystwa popierania przem. i handlu. Nakład „Przeglądu Technicznego“. Warszawa. 1892, str. 95. Cena kop. 60.

Dziełko to obejmuje część teoretyczną. We wstępie podaje autor teorię jednostek i ich wymiarów, oraz rozdział o potencjale i jego zastosowaniach. Następna część książki poświęcona jest wykładowi o magnetyzmie; zawiera, prócz wzorów zasadniczych, zestawienie teorii Poissona i Webera. W ostatnim rozdziale autor mówi o podatności i przenikliwości magnetycznej i o hysterezie.

Silvanus P. Thompson, ELEKTRYCZNOŚĆ I MAGNETYZM (patrz str. 63), dodatek (od str. 449—480): Zarys matematycznej teorii zjawisk elektrycznych.

Jest to zbiór najważniejszych twierdzeń i wzorów.

Wymienimy jeszcze kilka rozpraw w języku polskim treści ogólniejszej, obejmujących pewne działy fizyki teoretycznej.

D-r O. Fabian, UGINANIE SIĘ ŚWIATŁA I DŁUGOŚĆ FAL. Lwów. 1871, str. 62. Cena kop. 22½.

Autor przedstawia obraz stopniowego rozwoju teorii, tłumaczących zjawisko uginania się światła; broszurka ta daje głębszą znajomość tego przedmiotu, aniżeli obszerne nawet podręczniki.

J. Kowalski, PRZEGLĄD NIEKTÓRYCH NOWSZYCH POSTĘPÓW W DZIEDZINIE TERMODYNAMIKI. „Prace matematyczno-fizyczne“. Tom III, 1892, str. 143—162.

Przegląd: prac Gibbs'a o równowadze ciał różnorodnych, o gęstości pary, o metodzie graficznej w termodynamice płynów, o sposobie geometrycznego przedstawienia termodynamicznych własności ciał za pomocą powierzchni; dalej pracy Duhema o potencjale termodynamicznym, oraz prac Plancka nad zasadą entropji.

H. v. Helmholtz, TERMODYNAMIKA ZJAWISK CHEMICZNYCH. Za upoważnieniem autora przełożył F. Tomaszewski. „Prace matematyczno-fizyczne“. 1890, tom II, str. 104—144.

W rozprawach tych Helmholtz wprowadza do nauki pojęcie o energii swobodnej i rozwija ważne zastosowania tego pojęcia.

Dodamy wreszcie, że wiele ciekawych rozpraw z dziedziny fizyki doświadczalnej i teoretycznej w języku polskim czytelnik znajdzie w „Rozprawach Wydziału matematyczno-przyrodniczego Akademii Umiejętności“, wydawanych w Krakowie od r. 1873 (dotychczas 36 tomów, patrz wspomniany w odnośniku na str. 27 katalog wydawnictw Akademii Umiejętności), oraz w „Pracach matematyczno-fizycznych“, wychodzących w Warszawie od roku 1883 (dotychczas 10 tomów).

Dzieła obce:

Müller-Pouillet, LEHRBUCH DER PHYSIK UND METEOROLOGIE. Bearbeitet von d-r L. Pflaundler. 3 tomy. Brunświk. 1886—98. Cena tomu I (mechanika, akustyka) mr. 12; tomu II, części I (optyka) mr. 18, części II (ciepło) mr. 10; tomu III (elektryczność) mr. 14 fen. 40.

Dzieło to osobiście samoukom polecić można. Do czytania wystarcza znajomość matematyki elementarnej. Zawiera wiele wiadomości, zwłaszcza dotyczących się techniki doświadczalnej, których nie można znaleźć w innych podręcznikach.

Jamin et Bouty, COURS DE PHYSIQUE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE. 4 tomy i dodatki. Cena: tom I fr. 9; tom II fr. 15; tom III fr. 22; tom IV, część I, fr. 13; tom IV, część II, fr. 13. Cena dodatków: I—fr. 7; II—fr. 6; III—fr. 8; IV—fr. 5.

Książka mniej popularna, aniżeli fizyka Müller-Pouilleta; znajomość matematyki wyższej jest niezbędna. Dodatki, wychodzące w miarę potrzeby, zawierają najnowsze zdobycze wiedzy. Książka odznacza się wielką jasnością i wytwornością wykładu.

E. Riecke, LEHRBUCH DER EXPERIMENTALPHYSIK. 2 tomy; tom I, str. XVI i 418; tom II, str. XII i 492. Lipsk. 1896. Cena tomu I mr. 10; tomu II—mr. 10.

Nader poważny podręcznik, mniej jednak aniżeli podręcznik Müller-Pouillet'a nadający się dla samouków. Uwzględnia (bardziej od innych trak-

tatów podobnego rodzaju) stronę teoretyczną przedmiotu i pod tym względem zawiera wiele rzeczy bardzo interesujących i świeżych.

P. G. Tait, PROPERTIES OF MATTER. Londyn. Cena szyl. 7 p. 6.

Prześliczne dzieło, które można zaliczyć do klasycznych w literaturze fizycznej. Zawiera wiadomości o właściwościach ciał stałych, cieczy i gazów, wyłożone nadzwyczaj głęboko i oryginalnie.

Tenże, LIGHT. Londyn. Cena szyl. 6.

Jest to jedno z najlepszych dzieł, obejmujących dokładny wykład optyki.

Thomas Preston, THE THEORY OF HEAT. Londyn. 1894. Cena szyl. 17.

Obszerny podręcznik doświadczalny i teoretyczny, traktujący o cieple.

Tenże, THE THEORY OF LIGHT. Londyn. 1895. Cena szyl. 15.

Odpowiada dziełu tegoż autora o cieple.

H. v. Helmholtz, VORTRÄGE UND REDEN. 2 tomy; tom I, str. XVI i 422; tom II, str. XII i 434. 4 wydanie. Brunświk. 1896. Cena mr. 16.

Każdy, studujący poważnie fizykę, książki te przeczytać powinien. Zwracamy osobliwie uwagę na odczyty o zachowaniu energii, o widzeniu i t. d.

Tenże, DIE LEHRE VON DEN TONEMPFindUNGEN ALS PHYSIOLOGISCHE GRUNDLAGE FÜR DIE THEORIE DER MUSIK. Brunświk. 1896. 5 wydanie, str. XXII i 676. Cena mr. 12.

Słynne to dzieło zawiera zasady fizjologiczne i fizyczne teorii muzyki; zaciekać może zarówno fizyków jak i muzyków.

Ostwald's KLASSIKER DER EXAKTEN WISSENSCHAFTEN. Wychodzi w Lipsku, obecnie pod red. **Oettingena**, nakładem Engelmann'a, w formie oddzielnych tomików, o rozmaitych cenach.

W zbiorze tym czytelnik znajdzie pierwszorzędne, fundamentalne prace Galileusza, Newtona, Huygensa, Helmholtza, Gaussa, Carnota, D'Alemberta, Laplace'a, Maxwella, Kirchhoffa i t. d., jednym słowem owe największe podstawowe prace, na których zasadza się budowa nauki.

Dzieła dotyczące historii fizyki.

J. C. Poggendorff, BIOGRAPHISCH-LITTERARISCHES HANDWÖRTERBUCH. 3 tomy. Lipsk. 1896—1898, str. VIII i 1496. Cena mr. 49.

Dzieło to jest obszernie prowadzone dalej przez **Oettingena**, który wydał tom III (za lata 1858—1883). Jest to wielki słownik biograficzny i bibliograficzny. Uwzględnia i polskich uczonych. Tom IV w przygotowaniu, obejmie okres 1884—1900.

F. Rosenberger, GESCHICHTE DER PHYSIK. Nakład Viewega. Brunświk. Część I. 1882, str. IX i 175; cena mr. 3 fen. 60. Część II. 1884, str. VII i 407; cena mr. 8. Część III. 1887—1890, str. XIII i 826; cena mr. 16 fen. 90.

Pierwsze dwa tomy obejmują dzieje fizyki od czasów starożytnych do końca wieku ośmnastego; tom trzeci, od obu poprzednich obszerniejszy, przedstawia rozwój fizyki od 1780 do 1880. Całe dzieło, opracowane bardzo starannie, jest też bardzo zajmującym dla czytelnika z zasadami fizyki obeznanego.

Poniżej podajemy dzieła, omawiające doświadczenia wykładowe z fizyki; wymieniamy je, mając na względzie przede wszystkim początkujących nauczycieli fizyki.

A. Weinhold, VORSCHULE DER EXPERIMENTALPHYSIK. Lipsk. 1897, str. VIII i 572. Cena mr. 10.

Dokładny opis wykonywania najprostszych doświadczeń wykładowych. Zawiera wiele wskazówek cennych dla każdego nauczyciela fizyki.

Tenze, PHYSIKALISCHE DEMONSTRATIONEN. Anleitung zum Experimentiren im Unterricht an Gymnasien, Realgymnasien, Real-schulen und Gewerbschulen. Z licznymi rysunkami w tekście. Lipsk. 1898, str. 480. Zeszyt 1 i 2. Cena zeszytu mr. 8.

Opisuje doświadczenia z przyrządami obmyślanymi przeważnie przez samego autora i nader rozpowszechnionymi w gabinetach fizycznych.

J. Frick, PHYSIKALISCHE TECHNIK (ostatnie wydania pod kierunkiem prof. Lehmana). 2 tomy. Brunświk. 1895, str. XXIV i 1054. Cena mr. 20.

Dzieło to zasługuje na uwagę nauczycieli osobliwie z tego powodu, iż są w nim podane nie tylko fabryki i zakłady przyrządów fizycznych, lecz w wielu nawet i ceny opisanych przyrządów.

Podajemy wreszcie najbardziej rozpowszechnione podręczniki pomocnicze przy wykonywaniu doświadczeń pomiarowych (zajęć praktycznych) w pracowniach fizycznych:

K. Noack, LEITFADEN FÜR PHYSIKALISCHE SCHÜLERÜBUNGEN. Berlin. 1892, str. III i 88. Cena mr. 1 fen. 20.

Najprostsze pomiary fizyczne z niezbyt kosztownymi przyrządami. Książka nadaje się dla szkół średnich.

Następujące podręczniki fizyki praktycznej nadawać się mogą tylko dla laboratorjów uniwersyteckich:

E. Wiedemann und H. Ebert, **PHYSIKALISCHES PRACTICUM MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER PHYSIKALISCH-CHEMISCHEN METHODEN**. 4 wydanie, rozszerzone i przerobione. Brunświk. 1899, str. XXIX i 574, z rysunkami w tekście. Cena mr. 10.

B. Stewart and H. Gee, **LESSONS IN ELEMENTARY PRACTICAL PHYSICS**. 3 tomy z ilustracjami. Tom I. General Physical Processes. Cena szyl. 6. Tom II. Electricity and Magnetism. Cena szyl. 7 p. 6. Tom III. Optics Heat, and Sound.

J. G. Bourbouze, **MODES OPÉRATOIRES DE PHYSIQUE**. Paryż. 1896, str. VIII i 325. Cena fr. 12.

F. Kohlrausch, **LEITFADEN DER PRAKTISCHEN PHYSIK**. Cena w oprawie mr. 7 fen. 60.

Bardzo dobra książka; podręcznik niezbędny przy prowadzeniu ścisłych pomiarów w pracowni fizycznej.

Z pism w językach obcych, poświęconych całkowicie lub częściowo fizyce, wymienimy:

ANNALEN DER PHYSIK. Wydawane w Lipsku nakładem Bartha, pod redakcją dawniej **Poggendorffa**, następnie **Wiedemanna**, obecnie od r. 1900 **Drudego**. Cena roczna mr. 34.

Pismo to jest poświęcone oryginalnym pracom z dziedziny fizyki teoretycznej i eksperymentalnej; jest to jedno z najbardziej rozpowszechnionych czasopism fizycznych.

BEIBLÄTTER ZU DEN ANNALEN DER PHYSIK. Cena roczna mr. 20. Zawiera referaty ze wszystkich prac fizycznych całego świata.

ZEITSCHRIFT FÜR PHYSIKALISCHEN UND CHEMISCHEN UNTERRICHT, wychodzi w Berlinie. Cena mr. 10.

Poświęcone jest, jak sam tytuł wskazuje, nauczaniu fizyki i chemji.

NATURWISSENSCHAFTLICHE RUNDSCHAU. Cena mr. 16.

Zawiera sprawozdania treściwe ze wszystkich najbardziej wybitnych prac przyrodniczych, a między niemi i fizycznych. Nie brak też w nim artykułów oryginalnych, pisanych popularnie przez wybitnych fizyków.

JOURNAL DE PHYSIQUE. Wychodzi w Paryżu. Cena rocz. fr. 15. Prace oryginalne i sprawozdania z literatury zagranicznej.

REVUE SCIENTIFIQUE, pod redakcją **Richet'a**. Cena rocznie fr. 35.

REVUE GÉNÉRALE DES SCIENCES PURES ET APPLIQUÉES, pod redakcją d-ra **Olivier**. Cena fr. 25.

Dwa ostatnie pisma w popularny sposób podają wiadomości o najnowszych odkryciach. Polecamy bardziej drugie z pomiędzy nich.

NATURE, wychodzi w Londynie u Macmillana. Cena rocznie rub. 18.

Jest mniej więcej podobna do „Naturwissenschaftliche Rundschau“, oraz do „Revue Générale“, wyżej cytowanych; różni się jednak od nich większą obfitością treści, nadzwyczajną ruchliwością i powagą, oraz współpracownictwem najpoważniejszych uczonych angielskich.

Pierwszorządne czasopismo specjalne angielskie, poświęcone fizyce, jest:

PHILOSOPHICAL MAGAZINE AND JOURNAL OF SCIENCE, wydawane w Londynie przez firmę Taylor and Francis. Rocznie 2 tomy. Cena rocznie szyl. 30.

Zamieszcza specjalnie prace z fizyki najpierwszych uczonych, przeważnie angielskich lub amerykańskich.

Istnieje prócz tych bardzo wiele zasługujących na uwagę pism, wydawanych przez Towarzystwa i Akademje naukowe całego świata. Najśłynniejsze z nich są:

COMPTES RENDUS DE L'ACADEMIE DES SCIENCES, w Paryżu.

Niemniej jednak ważne rozprawy zawierają się i w pamiętnikach innych akademji. O „Rozprawach” Akademji Umiejętności w Krakowie wspomniano wyżej. Pisma te jednak tylko specjalistę fizyka obchodzić mogą.

Do studjowania fizyki teoretycznej niezbędną jest znajomość mechaniki. Poniżej podajemy ustęp poświęcony specjalnie mechanice teoretycznej, tu wymieniamy tylko kilka dzieł w języku polskim:

G. H. Niewęglowski, profesor matematyki w Paryżu. **KURS MECHANIKI ROZUMOWEJ**. Na czterechsetletnią rocznicę urodzin Kopernika. Nakładem właściciela biblioteki kórnickiej, przewodniczącego w towarzystwach naukowej pomocy i nauk ścisłych w Paryżu. 1873. 2 tomy. Tom I, str. XVI i 544; tom II, str. XV i 885. Cena zniżona po rub. 1 kop. 50.

Jest to pierwszy systematyczny wykład mechaniki w języku polskim. Tom pierwszy zawiera: statykę i dynamikę punktu materialnego; tom drugi: cynematykę (foronomję), dynamikę układów materialnych, hydrostatykę i hi-

drodynamikę. Jako podręcznik dla samouka dzieło to nie wydaje się nam odpowiednim. Po pierwsze dla tego, że od wydania upłynęło już blisko ćwierć wieku, brak więc w nim najnowszych ulepszeń pedagogicznej natury; po wtóre zaś z powodu zbyt wysokich wymagań przygotowania matematycznego. Czytać można dzieło to jednak z korzyścią po gruntownym obznajmieniu się z treścią jednego z dwóch dzieł następujących.

D-r Oskar Fabian, *ZARYS MECHANIKI ANALITYCZNEJ JAKO WSTĘP DO FIZYKI UMIEJĘTNEJ*. Napisał... prof. uniwersytetu lwowskiego, członek ces. niem. Leopoldyńsko-Karolińskiej akademii przyrodniczej w Halli, członek i b. prezes polskiego tow. przyrodników im. Kopernika we Lwowie. Lwów. 1886. Nakładem Towarzystwa Pedagogicznego, str. 240. Cena rub. 2 kop. 80.

Książka, napisana w celu stworzenia podręcznika dla chcących się przygotować do nauki fizyki teoretycznej, zawiera na 236 stronnicach najpotrzebniejsze ku temu wiadomości. W niektórych, niezbyt licznych zresztą ustępach, grzeszy jednak pewnym brakiem ścisłości.

Jan Nep. Franke, *MECHANIKA TEORETYCZNA*, napisał... członek akademii umiejętności w Krakowie, profesor szkoły politechnicznej we Lwowie. Warszawa. 1889, str. 645 (tom X, serja IV, biblioteki matematyczno-fizycznej, wydawanej z zapomogi kasy im. Mianowskiego). Cena rub. 3.

Dzieło obszerne, które każdemu samoukowi usilnie polecamy, znajdzie w nim bowiem starannie i ściśle opracowany materiał, wystarczający do obznajmienia się z mechaniką jako nauką samoistną, jak również wiadomości potrzebne do zrozumienia jej zastosowań w innych gałęziach wiedzy. Autor, jako profesor politechniki lwowskiej, uwzględnił przedewszystkiem potrzeby swoich słuchaczy i zawarł w tej książce wszystko, czego z mechaniki teoretycznej wymaga się obecnie od technika z wyższym wykształceniem; lecz i tacy czytelnicy, którzy studjują mechanikę w celach czysto teoretycznych, znajdą nadzwyczaj bogaty materiał do studjów w tym cennym dziele.

W zakończeniu kładziemy nacisk na potrzebę rozwiązywania zadań przy studjowaniu fizyki w stopniu III i IV, tą bowiem tylko drogą pojąć możemy dokładnie znaczenie wzorów matematycznych i zdobyć istotną znajomość fizyki. W znacznej liczbie przytoczonych wyżej podręczników, jak w dziełach **Reisa**, **Everetta**, **Witkowskiego**, czytelnik znajdzie dostatecznie obfity zbiór zadań ze wszystkich działów nauki.

MECHANIKA TEORETYCZNA

przez WŁADYSŁAWA NATANSONA.

Mechanika teoretyczna stanowi, z punktu widzenia jej istotnej treści, pewien tylko oddział ogólnej dedukcyjnej teorii zjawisk natury; teorii, którą rozumiemy przez „fizykę“ w braku nazwy bardziej stosownej¹⁾.

Mówimy, że mechanika zajmuje się badaniem zjawisk czystego ruchu. Ale w przyrodzie ruch czysty nie wydarza się nigdy. Ruch czysty jest abstrakcją, którą wydzielamy ze zjawisk, skupiając uwagę na niektórych ich cechach, odrywając ją od własności pozostałych. Mechanika zatem nie bada ruchu, lecz tylko niektóre, szczególnie wybitne, cechy ruchu. Możemy poznać inne cechy zjawisk ruchu, a tym samym sięgnąć głębiej, niż mechanika zdolna jest to uczynić; lecz wówczas wyjdziemy poza ramy mechaniki, wzniesiemy się do stanowiska innych gałęzi nauki fizyki. Z pomiędzy nich najbliższym uogólnieniem mechaniki jest termodynamika, lub lepiej: termokinetyka.

Gieometria jest podstawą mechaniki. Wzbogacona o pojęcie czasu, geometria staje się t. zw. kinematyką. Kinematyka znów, wzbogacona o pojęcie masy, przechodzi w t. zw. dynamikę, która dzieli się pospolicie na statykę i kinetykę.

Odróżniamy często, z innego punktu widzenia, dynamikę punktu materialnego, dynamikę układów punktów, dynamikę ciał sztywnych, dynamikę ciał sprężystych (czyli teorię sprężystości), dynamikę płynów czyli hydrodynamikę, w której hydrostatyka jest zawarta. Wszystkie te podziały wynikają z potrzeb praktycznych umysłu, teoretycznie zaś są sztuczne, a niekiedy szkodliwe.

Do najważniejszych pojęć mechaniki należą pojęcia: przyspieszenia, masy, siły i pracy. Pojęcie przyspieszenia jest czysto kine-

¹⁾ Słyszymy i czytamy nieraz o fizyce „doświadczalnej“ i o innej fizyce, „teoretycznej“ lub „matematycznej“. W tym odróżnieniu tkwi zarazem pożytek potoczny, lecz i niebezpieczeństwo powierzchownego i błędnego poglądu. Dwu fizyk być nie może. Gdy zajmujemy się fizyką, celem naszym nie jest wykonywanie doświadczeń, prowadzenie rachunków, ani budowa teorii; celem naszym jest poznanie prawidłowości przyrody. Mając jeden cel, możemy mieć tylko jedną fizykę.

matyczne. Pojęcie pracy sięga daleko poza granice zwykłej mechaniki.

Już **Archimedes** z Syrakuz, który miał żyć od r. 287 do r. 212 przed Chr., znał lub poznał niektóre prawdy statyki i hydrostatyki. **Galileusz** (1564—1642) odkrył pierwsze zasady dynamiki, zaś **Izaak Newton** (1642—1726) stworzył zupełny systemat tej nauki. Dzieło tego wielkiego myśliciela nie zostało dotychczas zmienione w żadnym względzie istotnym; natomiast uzupełnia się, rozrasta i poczyną wznosić się wyżej i wyżej po szczeblach abstrakcyjnej potęgi i ogólności. **Lagrange** mianowicie i **Hamilton** (1736—1813 oraz 1805—1865) rozpoczęli budowę t. zw. „dynamiki uogólnionej“, która, świetnie prowadzona, w naszych już czasach, przez **Maxwella** (1831—1879), **Helmholtza** (1821—1894), **Hertza** (1857—1894) i innych, przekształci może całą tę gałąź nauki, rozszerzając jej zakres w sposób nieoczekiwany.

Osoby, które pragnęłyby przejść od elementarnej znajomości mechaniki do głębszych studjów nad tą piękną nauką, mogą obrać za punkt wyjścia tom I-y **Prof. Aug. Witkowskiego ZASAD FIZYKI**. (Warszawa. 1892, wydanie z zapomogi Kasy im. Mianowskiego. 8-o, str. X i 469; cena rub. 2), który wymieniliśmy już w książce niniejszej i zaleciliśmy gorąco w dziale „Fizyka“ (patrz wyżej str. 69).

W dziele tym ośm pierwszych rozdziałów poświęconych jest mechanice punktów i ciał sztywnych, pięć zaś następnych — mechanice ciał sprężystych, stałych i płynnych. Ścisłość, jasność i gruntowność wykładu czynią „Zasady Fizyki“ nieocenionym skarbem dla samouka, a wielkie bogactwo zagadnień i zadań podnosi jeszcze wyżej wartość książki, której doniosłość dla każdego poważnego umysłu będzie zgola pierwszorzędna.

Po sumiennym przestudjowaniu wymienionego tomu I-go „Zasad fizyki“, samouk, który posiada niejaką znajomość geometrii analitycznej, rachunku różniczkowego i całkowego oraz pierwsze wiadomości z teorii równań różniczkowych, może przystąpić do pracy nad dziełem:

Prof. J. N. Franke, MECHANIKA TEORETYCZNA, napisał..., członek Akademii Umiejętności w Krakowie, profesor Szkoły Politechnicznej we Lwowie. Wydanie z zapomogi Kasy im. Mianowskiego. Warszawa. 1889. 8-a większa, str. XXXI i 645. Cena rub. 3.

Książka ta, o której już wyżej podaliśmy wiadomość (str. 77), jest pięknym i poważnym kursem mechaniki teoretycznej. Stanowisko prof. Witkowskiego w tomie I „Zasad Fizyki“ jest bardziej indukcyjne, bardziej konkretne; stanowisko zaś, zajęte przez prof. Frankego w „Mechanice“, dedukcyjne, oderwane i ogólne, zbliża się bardziej do typu wykładów o mechanice teoretycznej, prowadzonych dziś w większości uniwersytetów i szkół politechnicznych wyższych Europy. Radzilibyśmy czytelnikowi obszernego i głębokiego tego dzieła odwoływać się, po zapoznaniu się z kolejnymi jego rozdziałami, do odpowiednich ustępów w „Zasadach Fizyki“; może poznać wówczas prawdziwy charakter oderwanej teorii matematycznej, zrozumieć jej niezmierną lotność i potęgę; ale oceni zarazem niebezpieczeństwa, któremi ona grozi, zwłaszcza samoukowi, i potrafi ustrzec się od nich.

Piśmiennictwa obce posiadają nadzwyczajnie znaczną liczbę wspaniałych dzieł, poświęconych głębszemu wykładowi mechaniki teoretycznej. Ograniczamy się do wymienienia zaledwie drobnej ich części. Rozpoczynającemu studja wyższe w mechanice polecilibyśmy zwłaszcza książkę:

A. E. H. Love, **THEORETICAL MECHANICS**. An introductory Treatise on the Principles of Dynamics. With applications and numerous examples. Cambridge. 1897; at the University Press. 8-o, str. XIV i 379. Cena szyl. 12.

Odznacza się jasnym i ścisłym biegiem rozumowań i porusza wiele głębszych zagadnień, lub wiele zwykłych zagadnień w sposób głębszy, filozoficzny, chociaż wymagania, jakie stawia pod względem przygotowania matematycznego, są stosunkowo bardzo skromne. Wogóle jest to „podręcznik“, ale podręcznik, który powstał w atmosferze dawnej i świetnej naukowej kultury; podręcznik, napisany przez człowieka, który wie znacznie więcej, niż napisał.

P. G. Tait, **DYNAMICS**. Londyn. 1895. Ad. and Ch. Black, Ed. 16-o, str. XVI i 361. Cena szyl. 7½.

Dosyć krótki, zwięzły, bardzo dobry podręcznik. Poziom podobny jak w „Properties of Matter“ tegoż autora (zob. wyżej str. 73).

Bardzo znane i cenne są również dzieła:

E. J. Routh, **THE ELEMENTARY PART OF A TREATISE ON THE DYNAMICS OF A SYSTEM OF RIGID BODIES**; being Part I of a Treatise on the whole Subject. Wydanie 5. Londyn. 1891. Macmillan and Co. 8-o, str. XIII i 412. Cena szyl. 14.

Tenże, THE ADVANCED PART OF A TREATISE ON THE DYNAMICS OF A SYSTEM OF RIGID BODIES; being Part II of a Treatise on the whole Subject. Wydanie 5. Londyn. 1892. Macmillan and C-o. 8-o, str. XII i 431. Cena szyl. 14.

Polecamy je zwłaszcza tym samoukom, którzy wystudjowali już jakibądź systematyczny kurs mechaniki wyższej i pragną posunąć się dalej w znajomości niektórych jej działów. Bez dostatecznego przygotowania nie radzielibyśmy jednak przystępować do lektury Routh'a.

Paul Appell, TRAITÉ DE MÉCANIQUE RATIONNELLE. Tome premier: Statique. Dynamique du point. Paryż. 1893. Gauthier-Villars et Fils. 8 a większa, str. VI i 549. Cena fr. 16. Tome deuxième: Dynamique des Systèmes. Mécanique analytique. Paryż. 1896. Gauthier-Villars et Fils. 8 a większa, str. 538. Cena fr. 16.

Jest to obszerne dzieło, oparte na wykładach autora w paryskiej „Faculté des Sciences“. Poziom jest tu wysoki, pomimo to wszakże studjowanie dzieła Appella jest stosunkowo nie bardzo trudne, ponieważ rozwinięte są w nim i starannie wyłożone wiadomości przygotowawcze, jak teoria wektorów, różne twierdzenia kinematyczne i t. p. Zawiera też mnóstwo zadań i zagadnień. Niektóre metody dynamiki uogólnionej wplecione są w całość wykładu, co rzadko można spotkać w kursach mechaniki. Jest to wogóle dzieło wysokiej wartości, które może oddać samoukowi największe usługi (Zapowiedziany jest jeszcze tom III).

G. Kirchhoff, VORLESUNGEN ÜBER MATHEMATISCHE PHYSIK. MECHANIK. Wydanie 4. Lipsk. 1897, u B. G. Teubnera. 8-o, str. X i 464, wydane przez d-ra W. Wiena. Cena mr. 13.

Niezaprzeczenie najznakomitsze dzieło literatury niemieckiej w przedmiocie mechaniki. Mechanika punktów i ciał sztywnych wyłożona jest w o gólnym tylko zarysie, niejako w przelocie, w pierwszych rozdziałach. Pozostała część dzieła traktuje hydrostatykę, teorię wiskowatości, hydrodynamikę, teorię sprężystości, akustykę. Wykład odznacza się nieporównaną siłą i wykończeniem.

A. E. H. Love, A TREATISE ON THE MATHEMATICAL THEORY OF ELASTICITY. Vol. I. Cambridge. 1892, at the Univers. Press. 8-o, str. XVI i 354. Vol. II, tamże. 1893. 8-o, str. *XI i 327. Cena tomu szyl. 12.

Główny wykład specjalny teorii sprężystości w jej stanie dzisiejszym; wymaga dobrego przygotowania matematycznego. Bardzo cenne są przedmowy, dające ciekawy zarys historii tej nauki.

H. Lamb, *HYDRODYNAMICS. Cambridge. 1895, at the University Press. 8-o, str. XVIII i 604. Cena szyl. 20.

Poradnik dla samouków cz. I, wydanie 2

Najlepsze dzieło nowoczesne o hydrodynamice. Wymaga gruntownych wiadomości z zakresu matematyki, oraz pilnej i sumiennej lektury; atoli da wzamian zupełną znajomość metod hydrodynamiki dzisiejszej i pozwoli czytelnikowi wnikać w ducha tej nauki, której postępy są zadziwiające. Zaleciłibyśmy przestudjowanie choćby kilku rozdziałów, np. I, II, III, IV, VII, X, XI, co może już dać pojęcie o stanie hydrodynamiki społecznej.

L. Boltzmann, *VORLESUNGEN ÜBER DIE PRINCIPE DER MECHANIK*. I Theil. Lipsk. 1897, str. X i 241. J. A. Barth. Cena mr. 6.

Książka ciekawa i pisana łatwo. Polecamy ją osobom, dobrze obznajmionym z mechaniką teoretyczną, ale bynajmniej nie tym, którzy studją wyższe dopiero rozpoczynają.

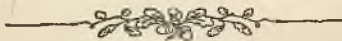
Sir W. Thomson (dziś **Lord Kelvin**) and **P. G. Tait**, *TREATISE ON NATURAL PHILOSOPHY*. New Edition. Vol. I. Part I. Cambridge. 1886, at the University Press. 8-o, str. XVII i 508. Cena szyl. 16. Vol. I. Part II, tamże. 1883. 8-o, str. XXV i 527. Cena szyl. 18.

Jedno z najpierwszych dzieł nauki w czasach obecnych. Zawiera przeważnie wykład różnych działów mechaniki teoretycznej. Wykład jest miejscami trudny, ale wprowadza czytelnika do najwyższych dziedzin ścisłego myślenia.

Jako nadzwyczaj pożądane uzupełnienie każdego z pomienionych dzieł polecamy czytelnikowi książkę:

E. Mach, *DIE MECHANIK IN IHRER ENTWICKELUNG, HISTORISCH-KRITISCH DARGESTELLT*. Wydanie 3. Lipsk. 1897. Brockhaus, str. XII i 505. Cena mr. 8.

Jest to zarys zarazem historii, logiki i filozofii mechaniki, świetny pod każdym względem i w najwyższym stopniu pouczający.



C H E M J A

PRZEZ

Leona Marchlewskiego.

Treść: Stopień I. Wstęp: Określenie nauki. — Zjawisko chemiczne a fizyczne. — Pierwiastki chemiczne. — Doświadczenia. — Książki elementarne. — Stopień II. Wstęp Analiza i synteza. — Prawo stosunków stałych i wielokrotnych. — Teoria atomistyczna. — Układ naturalny pierwiastków. — Chemja nieorganiczna i organiczna. — Izomerja. — Stereochemja. — Chemja fizjologiczna. — Chemja fizyczna. — Podział jej na stechiometrię i naukę o powinowactwie chemicznym; pojęcie, zakres i podział każdej z tych gałęzi chemji fizycznej. — Prawa Hessa i Berthelota. — Chemja analityczna: jakościowa i ilościowa. — Technologia chemiczna. — Uwagi dydaktyczne i bibliografia do stopnia II. — Stopień III. Uwagi ogólne i bibliografia: dzieła w zakresie chemji ogólnej, analitycznej, fizycznej, fizjologicznej. Dzieła traktujące o historii chemji. Encyklopedje chemji. — Kwestjonariusz.

Stopień I.

Chemja jest niezaprzeczenie jedną z najważniejszych nauk, albowiem zajmuje się, podobnie jak fizyka, badaniem łotaczającej nas materji i przemian, jakim materja podlega.

Rezultaty jej stosowane są w najrozmaitszych sztukach i najważniejszych gałęziach przemysłu, począwszy od fabrykacji mydła, szkła, świec, gazu, stali i t. d., a kończąc na barwnikach, materiałach spożywczych i lekach. Inteligentny spostrzegacz z łatwością przekonać się może, że każdy dzień życia uwarunkowany jest zjawiskami chemicznymi, i że życie dzisiejszej cywilizowanej jednostki lub gromady, nowoczesne swe piętno zawdzięcza w wielkiej mierze postępom chemji naukowej i stosowanej — technologii chemicznej. Ścisła zależność rozwoju chemji stosowanej od postępów chemji naukowej nadaje gałęziom technologii chemicznej szczególne piętno; procesy

chemiczne, wykonywane na wielką skalę, są dokładnym odzwierciedleniem rezultatów badań doświadczalnych i teoretycznych, wykonanych w laboratoriach naukowych. Chemja więc naukowa, zważywszy jej stronę utylitarną, odpłaciła się sowicie za trudy około jej doskonalenia.

Różnica pomiędzy chemją a fizyką polega na tym, że podczas gdy ostatnia głównie bada zjawiska, przy których ciała nie ulegają przemianom materjalnym, nie troszcząc się o skład badanych ciał, chemja zajmuje się badaniem składu ciał i zjawisk, przy których ma miejsce przemiana materji. Fizyka np. bada zachowanie się pręta szklanego pod wpływem tarcia o kawał sukna i przekonywa się, że rezultatem tarcia jest rozgrzanie się szkła i sukna a oprócz tego nadanie szklu własności elektrycznych, zdradzających się własnością pręta przyciągania lekkich przedmiotów, jak kawałków papieru i t. p. Szkło więc pod wpływem tarcia nabrało nowych własności fizycznych t. j. stało się cieplejszym i elektrycznym; materja zaś, wchodząca w skład szkła, nie uległa przemianie, szkło zostało szkłem. W odróżnieniu od tego zjawiska fizycznego, gdzie materja ciała, nad którym doświadczano, nie uległa przemianie, palenie się węgla jest zjawiskiem chemicznym; węgiel stopniowo przemienia się w materję gazową, zwaną bezwodnikiem kwasu węglanego, nie mającą najmniejszego podobieństwa do ciała pierwotnie użytego t. j. węgla.

Fizyka np. bada zachowanie się żelaza i stali względem prądu elektrycznego, przyczem żadne z tych ciał nie ulega materjalnej zmianie, notuje różne ich zachowanie się, fakt zaś materjalnej różnicy tych dwu ciał jest dla niej względem drugorzędnym. Chemja zaś odwrotnie — zjawiskiem samego magnetyzowania się żelaza i stali i różnym się ich zachowaniem po przerwaniu prądu elektrycznego nie interesuje się, a natomiast bada materjalną różnicę, powodującą odmienne zachowanie się tych ciał w rękach fizyka. Fizyk bada zachowanie się pary wodnej w różnych temperaturach i oznacza prężność pary stosownie do stopnia jej ogrzania i przy badaniach tych szczególną uwagę zwraca na to, aby para wodna nie ulegała materjalnej przemianie. Chemik natomiast pragnie ogrzewać parę w takich warunkach, aby uległa rozkładowi, aby rezultatem zjawiska były ciała odmienne od pary.

Zresztą. fizyki i chemji nie można rozgraniczać bezwzględnie; mnóstwo zjawisk interesuje obie te gałęzie wiedzy, a najnowszy dział chemji, chemja fizyczna, zaciągnęła jeszcze więcej dawniej już pomiędzy nimi istniejące węzły.

Badając podobne przemiany ciał chemja doszła do ciekawych i ważnych wyników; przekonała się mianowicie, że ciała nie mające najmniejszego do siebie podobieństwa przemienić się mogą, pod wpływem pewnych czynników, całkowicie lub częściowo w ciała jednakowe. Nadmieniliśmy powyżej, że węgiel, paląc się na powietrzu, daje ciało gazowe, zwane bezwodnikiem kwasu węglanego. To samo ciało gazowe, obok innego bliżej nas tutaj nie obchodzącego, można otrzymać ogrzewając silnie kredę. Z faktu tego wnosić trzeba, że ciała tak niepodobne jak czarny węgiel i biała kreda mają coś wspólnego, że pomimo wielkich różnic we wszystkich własnościach, ciała te mogą dać w pewnych warunkach ciała inne, identyczne. Znany jest powszechnie fakt, że żelazo, leżąc w wilgotnej atmosferze, z czasem rdzewieje, traci swój połysk metaliczny, pokrywa się żółto-brunatnym proszkiem. Proszek ów, aczkolwiek zewnętrzne cechy jego nie zdradzają żadnej styczności z żelazem, stoi w bliskim stosunku do tego metalu, albowiem można z niego regenerować żelazo przez ogrzewanie z węglem, przyczym jednocześnie uwalnia się mieszanina gazów, w której odkryć można między innymi bezwodnik kwasu węglanego i parę wodną. Niktby się też nie spodziewał, że taki piryt, ciało, które paląc się na powietrzu, wywiązuje duszące gazy identyczne z gazami wytwarzanymi gdy siarka ulega spalaniu, które pod wpływem kwasów wywiązuje nieprzyjemny zapach, przypominający jajka w stanie rozkładu, — stoi w bliskim stosunku do żelaza; a jednak tak jest w istocie. Po spalaniu się pirytu pozostaje czerwono-brunatny proszek, przypominający, lecz nieidentyczny z rdzą, który przy ogrzaniu z węglem daje nam żelazo. Podobne fakty spotykamy na każdym kroku i gdy, w miarę nagromadzenia spostrzeżeń tego rodzaju, zrodziła się chęć odkrycia przyczyny tego stanu rzeczy, przekonano się, że niezliczone ciała, podpadające pod nasze zmysły, są w istocie kombinacjami tylko kilkudziesięciu zasadniczych rodzajów materji, które, łącząc się z sobą chemicznie, dają początek różnorodnym ciałom. Zasadnicze owe rodzaje materji nazwano pierwiastkami. Znamy ich obecnie przeszło 70. Z tej liczby tylko kilka pierwiastków znajduje się w przyrodzie w stanie wolnym jak np. węgiel (pod postacią grafitu, węgla kamiennego, djamentów), tlen, argon i azot (w powietrzu), złoto, miedź, platyna; większość zaś znajduje się w połączeniach t. j. pod postacią ciał, przedstawiających kombinacje dwu lub kilku pierwiastków. Sól kuchenna np. jest połączeniem dwu pierwiastków chloru i sodu; kreda zawiera trzy pierwiastki: wapień, węgiel i tlen; drzewnik również trzy: węgiel, wodór i tlen i t. d.

Na zasadzie powyższej charakterystyki zjawisk chemicznych czytelnik z łatwością przekona się, że zjawiska takie odgrywają się bez przerwy w przyrodzie, bez żadnego współudziału woli człowieka. Przyroda jest w istocie olbrzymim laboratorium, bez porównania doskonalszym i potężniejszym niż chemiczne laboratorium, urządzone ręką ludzką. Żyjemy wśród przemian chemicznych, a i samo życie nasze opiera się głównie na zjawiskach tej kategorii. Z powiedzianego czytelnik wywnioskuje też, na czym polegają wstępne studia chemiczne i jaki mają charakter. Chemia elementarna jest dzieckiem doświadczeń i spostrzeżeń, chcąc więc ją poznać trzeba samemu doświadczać i spostrzegać.

Dziełka poniżej przytoczone dadzą czytelnikowi dużo cennych wskazówek, jak należy wykonywać chemiczne doświadczenia i zaznajomią gruntowniej z szeregiem faktów podstawowych naszej nauki. Nie chodzi przytym o dokładne naśladowanie we wszystkich szczegółach opisywanych doświadczeń, używanie dokładnie tych samych przyrządów. Liczne elementarne doświadczenia wykonane być mogą przy pomocy naczyń i ciał, spotykanych w każdym gospodarstwie domowym, a konieczność pokonywania małych trudności zaostrzyć tylko może chęć otrzymania pożądanego rezultatu.

Nie należy się jednak łudzić, aby samouk po poznaniu niżej podanych kilku dziełek mógł nabrać dostatecznego pojęcia o chemii jako nauce; wystarczyć one mogą zaledwie do wyrobienia sobie jaśniejszego pojęcia o jej celach i zadaniach.

H. A. Roscoe, CHEMJA. Warszawa. Gebethner i Wolff. 1898. Kraków. G. Gebethner i spółka, str. 166, z drzeworytami w tekście. Cena kop. 30.

Podręcznik ten składa się z następujących głównych części, zatytułowanych: Ogień, Powietrze, Woda, Ziemia, Ciała niemetaliczne, Metale, po czym następuje „Streszczenie“ i wiadomości praktyczne: a) Przepisy, dotyczące obchodzenia się z przyrządami i wykonywania doświadczeń; b) Uwagi, dotyczące doświadczeń; c) Wykaz przyrządów, niezbędnych przy każdym doświadczeniu; d) Wykaz niezbędnych odczynników; e) Wykaz ciał chemicznych, służących jako okazy próbne; f) Pytania i zadania.

Książkę tę przyjąć należy za podstawową przy nauce chemii dla I stopnia. Mała objętość, treściwość i popularność zalecają to dziełko. Aby przyniosło należytą korzyść, niedość jest je przeczytać, należy jeszcze przerobić wszystkie podane tam łatwe, a ważne doświadczenia. Po przestudjowaniu każdego paragrafu, czytelnik powinien odpowiedzieć sobie na pytania, podane:

w końcu książki i dopiero po takim sprawdzeniu nabytych wiadomości, postępować dalej w czytaniu. Szczególną uwagę zwrócić należy na § 16 (pierwiastki i ich związki) i na § 22, będący streszczeniem całej książeczki. Po przestudjowaniu książki Roscoe, czytelnik może uzupełnić wiadomości swoje czytaniem niżej podanych książek, z których Faraday'a: „Dzieje świecy“ mogą być czytane nawet przed poznaniem zasadniczej książki Roscoe'ego. (Porównaj: „Poradnik“, wydanie I).

M. Faraday, DZIEJE ŚWIECY. Wydanie „Przeglądu Tygodniowego. Warszawa. 1888, str. 281, z drzew. w tekście. Cena kart. 60.

Znakomity autor, pod skromnym tytułem, mówiąc o rzeczy tak zwykłej, jak świeca, daje poznać kolejno zjawiska, w których się przejawiają prawa, rządzące naszym światem. Mamy tu w prostej i ponętnej formie wyłożone pierwsze zasady chemji. Wykład ilustrowany wielu ciekawymi doświadczeniami, obudza wielkie zainteresowanie do przedmiotu wykładanego; stąd też dziełko to zasługuje na gorące polecenie. (Wydanie I „Poradnika“).

D-r Lassar-Cohn, CHEMJA ŻYCIA CODZIENNEGO. Warszawa. 1900. Wydawnictwo „Biblioteki dzieł wyborowych“. Tłumaczył Marjan Stępowski z przedmową Juliana Ochorowicza. 2 tomy, str. 160 i 176. Cena kop. 50.

Dziełko Lassar-Cohn'a uważane być może za jedno z najlepszych popularnych, traktujących o chemji i jej zastosowaniach w życiu praktycznym i przemyśle. Autor stosuje doskonałą metodę nawiązywania do tłumaczenia pewnych co chwila spotykanych zjawisk, cały szereg kwestji podobnych, niemających na pierwszy rzut oka nic wspólnego z zjawiskiem, o które mu przed chwilą głównie chodziło. Mówiąc np. o oddychaniu wyświetla nie tylko skład powietrza, uwzględniając najnowsze wyniki badań specjalistów, ale palenie, chemję zapalek i materiałów w skład ich wchodzących. Mówiąc o istocie płomienia, chwytą za sposobność wyświetlenia fabrykacji gazu oświetlającego i najróżnorodniejszych jego zastosowań, np. gotowania na gazie. Przy sposobności wyjaśniania żywienia się roślin, ludzi i zwierząt mówi o uprawie roli, istocie trawienia, naturze pokarmów i t. d. Pierwszy tom posiada VI rozdziałów i traktuje głównie o najbliżej czytelnika obchodzących kwestjach, t. j. sprawach fizjologicznych, pokarmach i t. d. Drugi tom posiada również VI rozdziałów i traktuje głównie o produktach przemysłu chemicznego. Rzecz napisana jest nadzwyczaj interesująco i żywo. Z okazji porównania produkcji złota i srebra, autor miał nawet możność mówienia dość obszernie o bimetalizmie i potępienia go. Tłumaczenie jest bardzo dobre. Dziełko to może

być czytane nawet przez osoby nie znające początków chemji, poleca się więc już dla czytelników stopnia I, nie może jednak zastąpić dziełka Roscoe.

James F. W. Jenston, CHEMJA W OBRAZACH Z ŻYCIA CODZIENNEGO. Przekład H. Witkowskiego. Kraków, nakładem tłumacza. 1869. (Wyczerpane).

Rzecz już przestarzała.

Br. Rejchman, O WŁASNOŚCIACH CHEMICZNYCH POWIETRZA. Warszawa. Nakład S. Orgelbranda. 1874, str. 37. Cena kop. 7 $\frac{1}{2}$. (Wyczerpane).

Książeczka ta zawiera przystępny wykład o częściach składowych naszej atmosfery i o procesie palenia. Proste doświadczenia, podane tam, każdy łatwo wykona.

Tenże, WĘDRÓWKI WĘGLA. Warszawa. Nakład S. Orgelbranda. 1874, str. 28. Cena kop. 7 $\frac{1}{2}$. (Wyczerpane).

Znajdujemy tu opis rozmaitych rodzajów węgla i związków, w których go spotykamy w przyrodzie, a także szereg przeistoczeń, którym ulegają ciała zawierające ten pierwiastek. Książeczkę tę należy czytać po poznaniu poprzedniej: „O własnościach chemicznych powietrza“. (Wydanie 1 „Poradnika“).

O-r Zofja Jotejko-Rudnicka, SIARKA, JEJ WŁASNOŚCI, OTRZYMYWANIE I POŻYTKI. Odczyt popularny. Spółka nakładowa tanich wydawnictw. Warszawa. 1899, str. 29. Cena kop. 8.

Bardzo popularny opis siarki w następujących rozdziałach: Jak wygląda siarka i jakie są jej główne własności? Gdzie siarka się znajduje i jak się oczyszcza? Rozmaite związki siarki. Gaz siarkowy. Kwas siarczany. Białko, siarkowódór. O pożytkach, jakie mamy z siarki.

Tenże, FOSFOR, JEGO WŁASNOŚCI, OTRZYMYWANIE I POŻYTKI. Odczyt popularny. Warszawa. 1899, str. 20. Cena kop. 5.

Książeczka ta, przeznaczona dla zupełnie nieobeznanych z chemją, poucza w bardzo dobry sposób o własnościach fosforu, pierwiastka, którego związki odgrywają nader ważną rolę w gospodarce życia organizowanego na ziemi. Rzecz dzieli się na 5 rozdziałów. Pierwszy daje pojęcie o głównych własnościach fizycznych i chemicznych fosforu. Drugi tłumaczy nieco szczegółowiej, dla czego fosfor świeci się w ciemności. Trzeci mówi o otrzymywaniu fosforu z jego związków w stanie wolnym. Czwarty traktuje o kwestji, skąd się wzięły fosforany, a ostatni o pożytkach jakie mamy z fosforu. Autorka zresztą bardzo udowodniła, że fosfor „który tak strasznie truje i parzy okrutnie“ jest dla człowieka i całego świata zwierzęcego niezmiernie użyteczny. Książeczkę tę można czytać bez żadnego przygotowania z chemji.

Tenże, CHEMJA. Kurs samonakształcenia. Dodatek do „Przeglądu Pedagogicznego“. Warszawa. 1898.

Wykład ten chemji, rozpoczęty w r. 1897 w szeregu „Wykładów naukowych“, wydawanych staraniem „Przeglądu Pedagogicznego“ nadawałby się ze względu na formę wykładu dla samouków chemji stopnia I i II, gdyby nie liczne usterki i niedokładności, które w nowocześnieym podręczniku chemji tolerowane być nie mogą, szczególnie gdy chodzi o książkę przeznaczoną dla czytelnika, nie mającego możliwości odnośnienia się krytycznie do podawanego mu materiału. Nie znamy tlenków azotu, zawierających na jeden atom azotu 3, 4 lub 5 atomów tlenu. Avogadro i Ampère opierali się na poglądach atomistycznych Daltona. Prawach o stosunkach stałych i wielokrotnych i prawach objętościowych Gay-Lussaca, gdy tworzyli ich słynną hipotezę, ogólnie zaś dwa pierwsze prawa o gazach na tok dowodzenia najmniejszego nie miały w owym czasie wpływu. Autorka zapewne myśli o tleniku rtęci jako materiale często używanym do otrzymywania tlenu, mówi jednak stale o tlenku rtęci. Nie można nazywać tlenu gazem niepalnym w porównaniu z wodorem palnym, tybardziej, że autorka sama mówi, iż węgiel palić się może w atmosferze pary siarki. Nazwa wodoru „hydrogenium“ jest pochodzenia greckiego a nie łacińskiego. Zasadnicze prawa termochemji zawdźwięczamy Hessowi a nie Berthelotowi; praw tych autorka nie podaje. „Prawo“ jakoby wszelkie zmiany chemiczne dążyły do wytwarzania tych ciał, przy powstawaniu których wydzielita się największa ilość ciepła — wypowiedziane naprzód przez Thomsena a w dzie-

sięć lat później przez Barthelota żadnym prawem nie jest; przypuszczenie to stoi w sprzeczności z faktami i wynikami termodynamiki. Autorka daje zupełnie błędne pojęcie o elektrolizie wody; wodór i tlen, otrzymane przez działanie prądu na wodę zakwaszoną kwasem siarczanym nie jest wynikiem elektrolizy wody. Chlorowódór (autorka nazywa to ciało kwasem sodnym) nie tworzy z wodą związków „trudnych do określania“, albowiem z wodą wogóle żadnych związków nie daje. Mielishny możność przejścia zaledwie 64 stronie tego najunowszego podręcznika popularnego chemji, lecz na zasadzie usterek przytoczonych powyżej, mających źródło swoje przedewszystkim w nieuwzględnieniu nowszych postępów chemji, polecić go nie możemy. Podręcznik chemji pisany w roku 1897, nie powinien uważać postulatów, wykorzenionych przed 15—20 latami przez naukę, za prawdy naukowe.

D-r Zofja Jotejko Rudwicka, CO CHEMJA DZIŚ MOŻE. Gebethner i Wolff. Warszawa. 1899, str. 208, z 12 rysunkami w tekście. Cena kop. 50.

Popularny opis nowszych postępów chemji. Wykład bardzo interesujący i przystępny, czytany być może z korzyścią nawet przez zupełnie nieobczuanych z chemją. Czytelnik nabejdzie dzięki tej książeczce wielkiego p szanowania dla chemji jako czynnika cywilizacyjnego; pobudzi go do poważniejszego się nią zajęcia. Przedmiot podzielono na trzy części. Część I daje zarys głównych zdobyczy chemji teoretycznej; część II — metody badania chemicznego, analizy i syntezy; część III traktuje o niektórych zastosowaniach chemji. Najslabsza jest część pierwsza, zawiera bowiem szereg niedokładności, podobnie jak praca tej samej autorki, wspomniana powyżej. Na główniejsze usterki zwrócić musimy uwagę. Str. 22: nie znamy tlenków azotu, zawierających w cząsteczce jeden atom azotu i 3, 4 lub 5 atomów tlenu. Według prawa Avogadra i Ampère'a jednakowe objętości różnych gazów zawierają jednakową ilość cząsteczek nie zaś atomów¹⁾. Zaakcentowanie właśnie tej różnicy stanowi największą zasługę Avogadra, różnicy, której doniosłości współczesny mu Berzeljus pojąć nie umiał, która atoli w końcu pierwszej połowy bieżącego wieku przyczyniła się znakomicie do rozwoju tak płodnej teorii cząsteczkowej i izomerji. Zachwyt autorki w sprawie systemu naturalnego pierwiastków Mendelejewa jest bez kwestji uzasadniony, nieomylności proroczej przypisywać mu jednak nie można. Przeciwnie istnieją fakty, które nie dadzą się pogodzić z tym systemem z łatwością, a niektóre prorokta Mendelejewa, jak w sprawie kwasu azotowodorowego nie sprawdziły się. I w tym dziełku autorka przecenia doniosłość t. zw. praw termodynamicznych Barthelota. Charakterystyka analizy elementarnej nie jest jasną, albowiem nie posuwa ona rozkładu materji do ciał prostych, nie dających się już dalej rozłożyć. Produktami t. zw. analizy elementarnej są np. w ciałach złożonych tylko z wodorem i węglą, dwutlenek węgla i woda, ciała złożone. Autorka zalicza niesłusznie takie ciała jak węgiel drzewny, sadze, — do minerałów. Barthelot nie był pierwszym, któremu udało się synteza związku organicznego. Zasługa ta przypada Wöhlerowi; podobnie też nie Hofmann odkrył pierwszy barwnik anilinowy a rodak nasz Natanzon. Na str. 187 zamiast „cynku“ winno być „cyna“: sole cynku nie mają wartości jako łączniki.

Stanisław Aiberti, WIADOMOŚCI Z CHEMJI dla szkół wydziałowych. Nakładem Zakładu Narodowego imienia Ossolińskich. Lwów. 1894, str. 75. Cena ent. 30.

Pożyteczna ta książeczka ma na celu zapoznanie czytelnika przedewszystkim ze zjawiskami chemicznymi, spotykanymi na każdym kroku w życiu codziennym. Wykładu systematycznego chemji naturalnie nie daje, część teoretyczną również jest nieuwzględniona. Książeczkę tę czytać można z korzyścią jednocześnie z dziełkiem Roscoe'a. Opis „rozkładu“ wody pod wpływem prądu elektrycznego nie jest zgodny z prawdą. Sądziwszy, że autorowie rzeczy popularnych o chemji powinni się wystrzegać tego przykładu.

Władysław Umiński, O ŻELAZIE I POŻYTKACH Z NIEGO. Odczyt popularny. Centnerszwer. Warszawa. 1900.

¹⁾ Prawo to zresztą nie opiera się bynajmniej na zasadniczych prawach gazów, a na prawie Gay-Lussaca i stałości stosunków.

Popularny opis otrzymywania żelaza w różnych jego odmianach metalurgicznych iak surowca, stali i t. d., zastosowań praktycznych i znaczenia w przyrodzie organizowanej. Wykład jasny i interesujący.

Wł. Umiński, O WĘGLU KAMIENNYM. Odczyt popularny. Warszawa. 1900. Skład główny w księgarni Centnerszvera, str. 32. Cena kop. 6.

Autor opisuje interesująco i bardzo przystępnie pochodzenie węgla kamiennego, urządzenie kopalni, pracę w kopalni i połączone z nią trudności, pożytki jakie mamy z węgla, fabrykację gazu i niektóre produkty otrzymane obok gazu przy suchej destylacji węgla.

M. M. Pattison Muir, ŚWIAT ZJAWISK CHEMICZNYCH. Przekład C. Holewińskiej. Warszawa. 1900, str. 179. Cena kop. 40.

Książka ta przypomina bardzo dziełko Lassar-Colna, któremu to ostatniemu oddajemy jednak pod każdym względem pierwszeństwo, aczkolwiek dzieło Pattison Muira także może być czytane z wielką korzyścią, szczególnie ze względu na obszerniejsze traktowanie teoretycznych podstaw chemii. Wykład jest dość jasny i interesujący.

Edward A. Martin, HISTORIA KAWAŁKA WĘGLA. Czym on jest, skąd się wziął co się zń robi? Przełożył z angielskiego Jan Lewiński. Warszawa. Br. Natanson 1900, str. 174. Cena kop. 40.

Tytuł tego dziełka doskonale odzwierciedla treść jego. Opisuje te same zjawiska, które są przedmiotem odczytu p. Umińskiego, lecz znacznie obszerniej

Stopień II.

Zaznaczyliśmy już poprzednio, że najgłówniejszymi celami chemii jest badanie natury materialnej, otaczających nas ciał, przemian jakim one podlegać mogą i warunków tych przemian. Widzieliśmy, że jednym z wyników tego kierunku badań jest, że wszystkie ciała, spotykane w przyrodzie, są kombinacjami stosunkowo niewielkiej liczby zasadniczych rodzajów materji czyli pierwiastków. Rezultat ten osiągnięto drogą analizy i syntezy. Pierwsza droga, która z natury rzeczy musi poprzedzać drugą, polega na tym, aby wyosobnić pierwiastki, wchodzące w skład badanego ciała, w stanie wolnym albo też pod postacią połączenia z innym pierwiastkiem lub pierwiastkami, którego skład i własności są nam znane; synteza zaś ciała badanego z pierwiastków, wskazanych przez analizę, daje kontrolę otrzymanego rezultatu.

Przypuśćmy, że celem naszego badania jest pewien proszek czerwony, nazwany (po poznaniu jego składu) tlenkiem rtęci. Wiedząc, że liczne ciała ulegają rozszczepieniu na składające je pierwiastki pod wpływem wysokich temperatur, stosujemy tę samą metodę w celu wykrycia składu owego czerwonego proszku. Ogrzewając go, zauważymy, że stopniowo ciemnieje, i że jeżeli doświadczenie wykonamy w rurce szklanej utworzy się połyskujący sublimat, który okaże się zbiorem maleńkich kulek, przypominających drobny pyłek rtęci, otrzymany, gdy metal ten płynny spada z pewnej wyso-

kości na jakąbądź podstawę. Bliższa obserwacja przekona niebawem, że metal ów, produkt rozkładu proszku czerwonego, jest w istocie rtęcią. Łatwo się można przekonać, że obok rtęci powstaje jeszcze inne ciało, trudniej uchwytnie, mianowicie tlen, o obecności którego można się przekonać, trzymając nad rurką, w której ogrzewamy proszek, tlejącą trzaskę. Pod wpływem wydzielającego się tlenu trzaska zapłonie. Dochodzimy więc do wniosku, że badany proszek, składa się co najmniej z dwu pierwiastków: tlenu i rtęci, i chcąc się przekonać czy wniosek ten jest słuszny, probujemy zrobić syntezę tlennika rtęci przez działanie tlenu na rtęć innego pochodzenia, w temperaturze nieco niższej niż ta, która uskuteczniła rozkład badanego ciała w doświadczeniu poprzednim. Otrzymany w ten sposób proszek posiadać będzie wszystkie własności ciała poprzednio badanego. Prawdziwość dągnozy naszej o składzie tlennika rtęci można zresztą poddać jeszcze innej próbie. Jak w każdej nauce, tak i w chemji pewne ogólne rezultaty badań zjawisk obejmuje się t. zw. prawami. Jednym z zasadniczych praw chemji jest prawo zachowania materji, które brzmi: przy wszystkich chemicznych procesach masa ciał, biorących udział w tych procesach, pozostaje bez zmiany. Prawo to jest rezultatem prac wyłącznie doświadczalnych i nie ulega żadnej wątpliwości. Jeżeli więc wniosek nasz o składzie czerwonego proszku jest prawdziwy, jeżeli składa się on jedynie z rtęci i tlenu, wtedy suma mas tych dwu pierwiastków, otrzymanych przy rozkładzie czerwonego proszku powinna się równać masie ostatniego. Doświadczenie przekona, że tak jest w istocie. Powtarzając powyższe doświadczenie wielokrotnie, używając tlennika rtęci rozmaitego pochodzenia, zauważymy bardzo doniosły fakt. Oznaczając ilości rtęci i tlenu, wyosobnione z pewnej ilości tlennika rtęci, znajdziemy, że stosunek mas jego składników jest zawsze ten sam, bez względu na pochodzenie tlennika. To samo stosuje się do składu wszystkich badanych ciał, t. j. ilości pierwiastków łączących się ze sobą w ciała złożone nie są dowolne, zmienne, lecz stale te same, skutkiem czego własność tę pierwiastków łączenia się zawsze w określonych stosunkach niezmiennych nazwano prawem stosunków stałych. Prawo to, jak również t. zw. prawo stosunków wielokrotnych, dało doświadczalną podstawę dla teorii atomistycznej, która umożliwia zrozumienie przyczyny zjawisk, znajdujących ogólny wyraz w prawach nadmienionych powyżej. Według teorii tej pierwiastki składają się z atomów, które, będąc składnikami materji ważkiej, muszą również posiadać pewną, bardzo małą wprawdzie ma-

sę. Atomy są bezwzględnie niepodzielne, a rezultatem reakcji chemicznych, bez względu na ich przyczynę, są skupienia atomów dwu lub kilku pierwiastków w t. zw. cząsteczki lub molekuly ciał złożonych. W świetle tej hipotezy fakt łączenia się pierwiastków tylko w stałych stosunkach okaże się zupełnie zrozumiałym.

Nowoczesny rozwój teorii atomistycznej zmodyfikował wprawdzie nieco powyższy pogląd na budowę wewnętrzną większości pierwiastków. Po uzasadnieniu doświadczalnym praw o stosunkach stałych i wielokrotnych starano się wykryć stosunki masowe i objętościowe, w jakich ma miejsce łączenie się chemiczne pierwiastków w stanie gazowym. Rezultatem tych dociekań było przypuszczenie, że większość pierwiastków nie składa się z atomów t. j. elementów materji nierozkładalnych nawet pod wpływem czynników chemicznych, lecz ze skupień wyższego rzędu t. zw. cząsteczek, w skład których wchodzi dwa lub kilka atomów pierwiastka. Reakcje więc chemiczne najczęściej nie polegają jedynie na łączeniu się dwu lub kilku atomów różnych pierwiastków a są raczej poprzedzone rozkładem poszczególnych cząsteczek każdego pierwiastka na atomy. Uzupełniona w ten sposób teoria atomistyczna tłumaczy doskonale pewien obszar zjawisk chemicznych i harmonizuje we wszystkich szczegółach z rezultatami analogicznych dociekań fizyków, objętych t. zw. teorią kinetyczną gazów.

O ile badanie przemian chemicznych ciał i praw liczbowych przemianami temi rządzących przyczyniło się głównie do wzniesienia gmachu teorii atomistycznej i cząsteczkowej, którą słuszenie można uważać za jedną z najwspanialszych zdobyczy nowoczesnych nauk przyrodniczych, o tyle badania analogji w zachowaniu się różnych pierwiastków wobec tych samych przemian chemicznych, jak również badanie związku pomiędzy chemicznymi i fizycznymi własnościami pierwiastków i ich połączeń, doprowadziło do racjonalnej klasyfikacji pierwiastków na zasadzie własności im przyrodzonych. Wyrazem tych dociekań jest t. zw. układ periodyczny pierwiastków, według którego własności pierwiastków są funkcją periodyczną ich mas atomowych. Układ ten, zwany też naturalnym, zawdzięcza swe istnienie dwu bardzo różnym potrzebom ludzkiego umysłu. O ile na Wschodzie zjawiał się on jako rezultat chęci ukłasyfikowania wielkiego obszaru chemji nieorganicznej, po części nawet w celach dydaktycznych, o tyle na Zachodzie głównym bodźcem w tej sprawie była głębsza myśl filozoficzna, chęć wynalezienia dowodu wspólnej genezy różnych rodzajów materji (pierwiastków), wspólnego ich pochodzenia

od ogólnego prototypu; pochodź zwycięski teorii ewolucji, zdobytej na polu biologji odbił się echem w laboratorjach chemicznych, wskrzesił poglądy analogiczne, datujące się od zarania istnienia nowoczesnej teorii atomistycznej.

Dział chemji, który informuje o podstawowych faktach, prawach i hipotezach, dotyczących zjawisk chemicznych, czerpał materiał do badań wśród przyrody nieorganizowanej, dla tego nadano mu nazwę nieorganicznej. Bada on własności wszystkich pierwiastków i ich związków z uwzględnieniem tylko najprostszych połączeń węgla. Chemja więc nieorganiczna jest podstawą studjów chemicznych wogóle i uczący się powinien dołożyć wszelkich starań, aby poznać ją gruntownie, nim rozpocznie studia na polu innych działów chemji. Chemja organiczna, zwana tak, ponieważ wiele z ciał, któremi się zajmuje, znajduje się w organizmach żyjących, nie różni się zasadniczo od chemji nieorganicznej. Bada ona jednak tylko takie ciała, które obok innych pierwiastków zawierają węgiel. Ciało to zajmuje w szeregu znanych pierwiastków stanowisko wyjątkowe, dzięki szczególnej łatwości łączenia się z różnemi pierwiastkami w najrozmaitszych kombinacjach, dając początek niezliczonym ciałom. Podział więc chemji na nieorganiczną i organiczną nie ma podstawy racjonalnej, a zaleca się jedynie ze względów praktycznych, chemja bowiem organiczna, co się tyczy nagromadzonego materiału faktycznego, przewyższa nieorganiczną wielokrotnie.

Około kardynalnego zadania chemji, t. j. uzasadnienia podstawowych poglądów na budowę materji, teorii atomistycznej i cząsteczkowej, chemja organiczna szczególnie wybitnych zasług nie położyła, przyczyniła się jednak znacznie do pogłębienia i rozszerzenia poglądów, zdobytych na polu badań chemji nieorganicznej.

Widzieliśmy już, że związki chemiczne powstają przez łączenie się atomów pierwiastków w cząsteczki ciał złożonych; z dwu atomów dwu różnych pierwiastków, które oznaczmy z kolei a i b tworzy się cząsteczka $a b$ z masą molekularną m . Dwa te pierwiastki, użyte stale w tych samych stosunkach wytworzyć mogą zawsze tylko to samo ciało $a b$ z masą cząsteczkową m . W razie jednak, gdy kilka pierwiastków wchodzi w grę przy wytwarzaniu ciał złożonych, można się spodziewać różnych ciał, stosownie do sposobu w jakim atomy, wchodzące w skład cząsteczki, są ze sobą połączone. Atomy a , b i c mogą np. łączyć się ze sobą w ten sposób, że b jest pośrednikiem pomiędzy a i c , otrzymamy wtedy ciało $a-b-c$; z drugiej strony można sobie wystawić cząsteczkę, w której atomy b i c przyłączone

są do atomu a , otrzymamy wtedy $c-a-b$, albo w końcu ciało, w którym atomy b i a przyłączone są do atomu c , rezultatem czego będzie związek $a-c-b$. Rozumowanie to, oparte na teorii atomistycznej w istocie znajduje poparcie przez fakty, aczkolwiek nie w najprostszej powyżej dla przykładu obranej formie. Chemja organiczna uczy, że istnieją związki, których masa cząsteczkowa jest jednakowa, które składają się z tych samych pierwiastków i jednakowych ich ilości, a pomimo to posiadających zupełnie różne własności chemiczne i fizyczne; materiał budulcowy cząsteczek tych ciał jest absolutnie ten sam a cząsteczki pomimo to nie są jednakowe, podobnie jak dwa domy, aczkolwiek zbudowane z identycznych cegieł i materiałów drugorzędnych mogą różnić się bardzo z wyglądu. Zjawisko to nazywamy izomerją, a badanie szczególnych jej wypadków stanowi jedną z najciekawszych i najważniejszych gałęzi badań chemicznych. Wypadki izomerji, wykryte w samym zaraniu rozwoju chemji organicznej, skierowały uwagę chemików na szczególną doniosłość badań nad ugrupowaniem atomów w cząsteczkach ciał złożonych; skłoniło ich, jak powiadamy obecnie, do wykrywania budowy chemicznej ciał. Pojęcie izomerji z biegiem czasu ulegało dalszemu doskonaleniu pod wpływem nowych, zwykłym pojęciem izomerji nieobjętych faktów. Chemicy doszli do przekonania, że niedość jest liczyć się jedynie z masami atomów, wchodzącymi w skład cząsteczek i sposobem łączenia się ich w grupy, wykryto bowiem ciekawe fakty izomerji, istota których polegać może tylko na różnym przestrzeniowym układzie atomów względem siebie. Powołały one do życia stereochemję albo chemję przestrzeniową.

Badanie budowy chemicznej ciał jest najważniejszym zadaniem chemji organicznej; robota prowadzi się, posługując się głównie metodą analityczną, lecz rezultaty kontrolowane są drogą syntezy. Z chwilą wykrycia budowy chemicznej — synteza nawet najskomplikowańszych związków organicznych jest tylko kwestją czasu, a dowodem na to może służyć fakt, że bardzo wiele ciał, uważanych dawniej za rezultat działalności t. zw. siły życiowej, dziś można otrzymać drogą sztuczną, posługując się uprzednio li tylko pierwiastkami, wchodzącymi w skład ich cząsteczek. Znaczenie wobec tego chemji organicznej z punktu widzenia ogólnopoznaniowego jest olbrzymie. Nowoczesne poglądy na procesy życiowe, o ile mają charakter ścisły, opierają się głównie na wynikach, osiągniętych metodami chemji organicznej, a dział chemji, poświęcony wyłącznie sprawom fizjologicznym — nazwany chemją fizjologiczną, zajmuje się głównie

badaniem przemian chemicznych ciał organicznych, wchodzących w skład organizmów żyjących.

Obok wspomnianych dwu głównych działów chemji teoretycznej w ostatnich czasach wyłonił się jeszcze trzeci odłam t. zw. chemja fizyczna. Potrzeba utworzenia tego ostatniego działu, podobnie jak i dwu poprzednich, nie leży w naturze przedmiotu przezeń traktowanego, a raczej okazał się potrzebnym ze względów praktycznych, jest następstwem różniczkowania się rozmaitych gałęzi nauk i specjalizacji. Przedmiotem badań chemji fizycznej są te same zjawiska, o których traktuje chemja nieorganiczna lub organiczna, ze szczególnym jednak uwzględnieniem zjawisk fizycznych, idących w parze z tamtymi. Podobnie jak chemja nieorganiczna lub organiczna, tak też chemja fizyczna posługuje się w badaniu metodą indukcyjną i dedukcyjną, lecz dzięki okoliczności, że chemja fizyczna częstokroć spożytkowywa dla swoich celów rezultaty wysoko już rozwiniętej fizyki teoretycznej, metoda dedukcyjna stosowaną być może tutaj zarazem częściej i z widokami większemi na pomyślne rezultaty. Prawa podstawowe dwu pierwszych działów chemji osiągnięto drogą empiryczną: prawa stosunków stałych i wielorakich, prawa gazowe Gay-Lussaca i t. d. są wyrazem doświadczeń, prawa zaś dotyczące wpływu masy reagujących związków na przebieg reakcji chemicznych—zjawiska, będącego jednym z najgłówniejszych przedmiotów badań chemji fizycznej—osiągnięto drogą dedukcyjną, opierając się na pojęciach kinetycznych wogóle. Gałąź wiedzy, która spekuluje, opierając się na pewnych założeniach ogólnych i otrzymuje rezultaty zgodne z prawdą faktyczną, w odniesieniu do zjawisk nie mających na pozór bliższego pokrewieństwa, bez wątpienia daje studującemu więcej moralnego zadośćuczynienia, niż nauka ściśle eksperymentalna i empiryczna, wymaga jednak większego przygotowania, dla tego chemji fizycznej można się uczyć z powodzeniem tylko po poznaniu chemji nieorganicznej, organicznej, fizyki doświadczalnej i teoretycznej, jak również matematyki wyższej.

Chemję fizyczną dzielią na stechiometrię i naukę o powinowactwie chemicznym. Pierwsza bada ciała gotowe, bada stosunek różnych własności jednego ciała, jak również te same własności różnych ciał i wzajemną ich koordynację, a zawsze w stosunku do mas atomowych i cząsteczkowych. Rozróżniamy u ciał złożonych własności addytywne, koligatywne i konstytucyjne. Addytywnemi własnościami nazywamy takie, które okazują się sumą własności poszczególnych składników badanego ciała, np. masa ciała złożonego równa się sumie

mas jego składników, ciepłobierność związku chemicznego równa się sumie ciepłobierności części składowych i t. d. Własności addytywne są podstawą teorji atomistycznej.

Własności koligatywne powołały do życia teorię cząsteczkową; cechą ich znamioną jest to, że nie zależą od natury materji, a tylko od ułożenia jej w pewne grupy, zwane cząsteczkami. Własności więc koligatywne różnych ciał w stosunku do jednakowej ilości ich cząsteczek mają wartość jednakową. Np. n cząsteczek pary wodnej wypełni w jednakowych warunkach taką samą objętość jak n cząsteczek alkoholu, aczkolwiek natura cząsteczek wody i ich masa są zupełnie odmienne od odpowiednich danych alkoholu; n cząsteczek fenolu (kwasu karbolowego) podwyższy punkt wrzenia m gramów eteru o dokładnie tyleż stopni, o ile n cząsteczek benzolu podwyższy punkt wrzenia tej samej ilości rozpuszczalnika i t. d.

Własnościami konstytucyjnymi wreszcie nazywamy takie, które zależą wyłącznie od układu atomów wpośród cząsteczki ciała złożonego t. j. od budowy cząsteczek lub ich konstytucji.

Własność np. niektórych związków organicznych skręcania płaszczyzny polaryzowanego światła zależy od pewnego specjalnego układu atomów i rodników względem jednego lub kilku atomów węgla i t. p.

Nauka o powinowactwie chemicznym zajmuje się badaniem praw rządzących zjawiskiem tworzenia się i rozkładu ciał, bada akt samego powstawania ciał, przebieg spraw chemicznych, przyczyn nie stawia sobie tymczasem za zadanie wykrycia natury sił chemicznych (zwanych ogólnie powinowactwem chemicznym), powodujących zjawisko, że ciała mogą w pewnych warunkach oddziaływać na siebie, wytwarzając nowe ciała, a stara się jedynie zbadać prawa, według których owe siły oddziaływają. Podobnie jak astronomja nie ma tymczasem za zadanie badania kwestji, dla czego ciała wszechświatowe przyciągają się wzajem, a bada natomiast w jaki sposób, według jakich praw przyciąganie to ma miejsce — chemja nie troszczy się np. o to, dla czego estry pod wpływem kwasów ulegają rozszczepieniu na kwasy i alkohole, lecz studjuje prawa, według których rozszczepienie to zachodzi.

Naukę o powinowactwie chemicznym można podzielić, stosownie do metody badania, na dwa poddziały. Pierwszy zajmuje się jedynie badaniem przemian materji, mających źródło w oddziaływaniu powinowactwa chemicznego, nieuwzględniając przemian energii procesom tym towarzyszących. Jest to chemiczna kinetyka i statyka. W me-

chanice wartość pewnej siły mierzymy prędkością, nadaną pewnej masie w oznaczonym czasie, albo też przez zrównoważenie nieznannej siły — znaną, działającą w kierunku przeciwnym; druga ta metoda jest poniekąd wypadkiem szczególnym pierwszej, ponieważ polega na zniesieniu prędkości, nadanej znanej masie przez nieznaną siłę pod wpływem siły znanej, działającej w kierunku odwrotnym. Masa w tych warunkach zostanie w stanie równowagi. Podobnie postępujemy w chemji, gdy mierzymy przejaw sił chemicznych. Metoda chemiczna, odpowiadająca pierwszej wspomnianej mechanicznej polega na mierzeniu prędkości reakcji chemicznej, przyczym „prędkość“ oznacza ilość masy chemicznie zmienionego ciała w jednostce czasu. Metoda zaś chemiczna, odpowiadająca drugiej mechanicznej opiera się na zjawisku równowagi chemicznej, spowodowanej, gdy reakcja chemiczna, odbywająca się w kierunku wytwarzania pewnych ciał ogranicza się reakcją inną, odbywającą się w kierunku przeciwnym, odtwarzając ciała pierwotne. Równowaga zresztą chemiczna jest zawsze natury dynamicznej. Zasadnicze prawo chemicznej kinetyki i statyki brzmi: ilość powstającego w jednostce czasu ciała nowego jest w każdej chwili w stosunku prostym do działającej masy ciał, biorących udział w zjawisku.

Drugi dział nauki o powinowactwie chemicznym uwzględnia przemiany energii, towarzyszące przemianom materialnym, spowodowanym działaniem powinowactwa chemicznego. Energia chemiczna może przemienić się w energję cieplną, elektryczną, świetlną i stosownie do tego którą z przemian energii chemicznej badamy, rozróżniamy zagadnienia termochemji, elektrochemji i fotochemji. Przemiany chemiczne, którym towarzyszą zjawiska cieplne są najczęstsze, termochemja więc oddawna zwróciła na siebie uwagę badaczy. Zjawiska termochemiczne rządzą się oczywiście, jak wogóle wszystkie przemiany energii, dwoma ogólnemi prawami termodynamiki, a konsekwentne zastosowanie drugiego prawa tej teorii miało niepospolity wpływ na rozwój nauki o powinowactwie chemicznym. Pierwsze prawo termodynamiki, prawo niezniszczalności energii, w zastosowaniu do zjawisk chemicznych daje nam pojęcie o zmianach ogólnej energii systemu chemicznego, ulegającego przemianie. Według prawa tego przemiana całkowitej energii jakiegokolwiek układu równa się pracy mechanicznej mniej ilości ciepła jednocześnie pochłoniętego. W wypadku szczególnym, gdy danemu zjawisku towarzyszy wydzielenie się ciepła, zmiana energii układu równa się sumie pracy

(mierzonej w jednostkach ciepłych) wykonanej i ciepła wydzielonego. Wartość pierwsza jest zazwyczaj nader mała w stosunku do wartości ostatniej, skutkiem czego, mierząc w odpowiedni sposób ilość ciepła wydzieloną przy pewnej reakcji chemicznej, otrzymujemy dość dokładne pojęcie o zmianie energii całkowitej, spowodowanej przekształceniem materji pod wpływem sił chemicznych. Podstawowe prawo termochemji brzmi: Ciepło wydzielone przy przemianie jednego układu chemicznego w inny nie zależy od stadjów przejściowych przemiany. Można je też wyrazić inaczej np.: ciepło wydzielone przy tworzeniu się pewnego ciała nie zależy od sposobu tworzenia się go, albo — ciepło wytworzone podczas pewnej przemiany chemicznej jest zawsze to samo, bez względu na to, czy przemiana ta odbywa się bez przerwy, czy też w kilku odstępach. Prawo to, odkryte przez Hessa, nosi nazwę prawa stałości sum ciepłikowych i ma ze względu na liczne zastosowania wielkie znaczenie praktyczne.

Obok prawa Hessa, które uważać można za wynik pierwszego prawa termodynamiki, aczkolwiek wypowiedziane było przed jasnym sformułowaniem ostatniego, znane jeszcze jest t. zw. „prawo” Berthelota, które brzmi: „każda reakcja chemiczna dąży w kierunku układu, przy powstawaniu którego wydziela się najwięcej ciepła” z czego wynikałoby, że ciepło wytworzone przy reakcjach chemicznych jest miarą powinowactwa chemicznego t. j. siły powodującej przemianę układu pierwotnego w układ nowy. „Prawo” to jest błędne, sprzeciwiają mu się zarówno fakty, jako też wyniki teoretyczne termodynamiki. Z szeregu tych faktów przytoczymy tutaj tylko jeden: kwas siarczany przy zobojętnianiu ługiem sodowym wytwarza więcej ciepła niż kwas solny. Na zasadzie powyższego prawa należałoby się spodziewać, że kwas siarczany ma większe powinowactwo do ługu sodowego niż kwas solny; można jednak udowodnić, że tak nie jest, że jeżeli działać będziemy ilościami równoważnymi obu kwasów na jeden równoważnik ługu sodowego, otrzymamy w rezultacie układ, w którym kwas solny odegrał rolę zobojętniacza dwa razy intensywniej niż kwas siarczany. Co się tyczy wyników termodynamiki, które stoją w sprzeczności z prawem Berthelota, to na tym miejscu wystarczy powiedzieć, że zakładając, iż prawo to jest słuszne, rachunek wykazuje, że ilości ciepła wydzielone przy reakcjach chemicznych powinny być niezależne od temperatury, co znowuż nie zgadza się z faktami. Ciepło więc wydzielone przy reakcjach chemicznych nie może być uważane za miarę powinowactwa chemiczne-

go reagujących ciał. Miara tą może być jedynie, według nowszych pisarzy, zmiana t. zw. energii swobodnej, towarzyszącej przemianie jednego układu w drugi. Drugie prawo termodynamiki uczy mianowicie, że proces chemiczny, jak wogóle każdy proces odbywający się w naturze spontanicznie t. j. bez współudziału specjalnie z zewnątrz doprowadzonej energii, może się odbywać tylko w kierunku wytworzenia układu, któremu towarzyszy wykonanie pracy zewnętrznej. Owo maximum pracy zewnętrznej wykonanej przez system, Helmholtz nazwał energją swobodną, ponieważ może przemieniać się w inne rodzaje energii bez żadnych ograniczeń. Z drugiej strony proces chemiczny odbywa się na mocy zasadniczego pojęcia o powinowactwie chemicznym, w kierunku zaspokojenia najsilniejszego powinowactwa reagujących ciał, miarą więc jego będzie zmniejszenie energii swobodnej towarzyszącej procesowi. Najważniejszym przeto przyszłym zadaniem nowoczesnej chemji będzie eksperymentalne oznaczanie zmian energii swobodnej.

Oprócz działów chemji, scharakteryzowanych powyżej, rozróżniamy jeszcze chemję analityczną i technologję chemiczną. Naukowe podstawy chemji analitycznej są oczywiście identyczne z podstawami chemji ogólnej, a celem jej jakościowe i ilościowe oznaczanie składu ciał. Dla celów swoich chemja analityczna jakościowa posługuje się między innymi faktami, że pierwiastki, wchodzące w skład badanych ciał zachowują się w określonych warunkach odmiennie względem pewnych t. zw. odczynników, na zasadzie czego można ze związku chemicznego lub z mieszaniny kilku ciał wyosobnić po kolei pierwiastki w skład ich wchodzące — rzadziej pod postacią wolnych pierwiastków a najczęściej pod postacią pewnych związków chemicznych, których własności chemiczne i fizyczne natychmiast dają pojęcie o charakterze pierwiastka, składnika badanego ciała. Chemja analityczna ilościowa, którą można stosować dopiero po poznaniu składu jakościowego badanego ciała, ma na celu oznaczenie stosunkowych ilości różnych pierwiastków, wchodzących w skład jego. Cel tego osiągnąć można zasadniczo różnemi drogami: wagowo czyli grawimetrycznie, objętościowo lub miareczkowo i gazowo-objętościowo. Niepodobna w tym zarysie dać czytelnikowi dokładnego pojęcia o zasadach tych różnych metod analitycznego, ilościowego badania, ograniczyć się na zaznaczeniu, że metody wagowe wyzyskują najczęściej ogólnie stosowane metody chemji analitycznej jakościowej t. j. wyosobniają pierwiastki pod postacią związków w pewnych określonych warunkach nierozpuszczalnych; ostatnie waży się, a znając ilościowy ich skład łatwo można określić ilość pierwiastku, o który w danym

razie chodzi. Chcąc np. oznaczyć ilość chloru, zawartego w chlorku sodu (soli kuchennej), rozpuszczamy pewną ilość w wodzie, zakwaszamy kwasem azotnym i zadajemy roztworem azotanu srebra; następstwem tego będzie utworzenie się osadu chlorku srebra, który zbieramy w odpowiedni sposób i ważymy. Znając stosunek chloru do srebra w chlorku srebra, oznaczyć możemy ilość chloru w zważonej przez nas ilości chlorku srebra, a z tego pośrednio ilość chloru w soli kuchennej. Dokładność analiz chemicznych jest bardzo rozmaita; niektóre pierwiastki oznaczyć można z większą dokładnością niż inne, skutkiem tego, że nie wszystkie pierwiastki dają chemiczne połączenia z własnościami fizycznymi i chemicznymi, doskonałymi z punktu widzenia analityka. Analiza miareczkowa daje naogół mniej zachodu niż grawimetryczna dzięki okoliczności, że stosując jej metody, chemik rzadziej ucieka się do wagi jako instrumentu mierniczego, ważenie tutaj zastępuje się po części przez mierzenie objętości płynów t. zw. normalnych, do których przyrządzenia waga jest wprawdzie najczęściej niezbędną. Gazowo-objętościowa analiza posługuje się okolicznością, że niektóre pierwiastki wydzielają się w pewnych warunkach pod postacią połączeń gazowych, których ilość oznacza się na zasadzie objętości zajmowanych przez nie, albo też, że badane ciało w odpowiednio dokonanych warunkach, przy zetknięciu się z „odeczynnikiem“, wywiązuje z ostatniego ilość gazu, równoważną ilości pierwiastku, który pragniemy oznaczyć. Wreszcie nadmienić jeszcze należy elektrolizę, która posługuje się prądem elektrycznym do wydzielenia pierwiastków w stanie wolnym lub pod postacią związków, których ilość oznacza się najczęściej grawimetrycznie. Co się tyczy technologii chemicznej, to na tym miejscu dość zaznaczyć, że dzielą ją zwykle na technologię przemysłu chemicznego wielkiego i drobnego. Podział ten jest natury czysto ekonomicznej i nie ma nic wspólnego z naukowymi podstawami poszczególnych gałęzi technologii chemicznej.

Poniżej przytoczone książki służyć mogą do poznania różnych działów chemii w zakresie elementarnym. Przytaczamy zarówno dzieła posiłkujące się nomenklaturą warszawską, jako też galicyjską, i radzimy gruntowne przestudjowanie dwu dzieł podstawowych naszej literatury chemicznej to jest **Br. Znatowicza Zasady chemii ogólnej** i **E. Bandrowskiego Wykłady chemii ogólnej**. Czytelnik będzie miał początkowo pewne trudności w przyswojeniu sobie terminów używanych do oznaczenia tych samych pojęć i rzeczy przez obie szkoły, nie przypuszczamy jednak, aby różnice istniejące zbytnio uciążały czytanie dzieł warszawskich,

znając nomenklaturę galicyjską i odwrotnie. Pomimo to sądzimy że obowiązkiem przyszłych autorów dzieł chemicznych jest używanie obu terminologii jednocześnie, przynajmniej tak długo, jak nawoływania obu obozów do przyjęcia pewnego jednolitego systemu pozostaną bez skutku. Stan ten naszej terminologii chemicznej jest bez wątpienia bardzo niezadawalający, lecz bynajmniej nie wyjątkowy; terminologia np. angielska również nie jest jednolita, a chemicy angielscy walczyć muszą jeszcze z tą niedogodnością, że niektóre terminy wymawiane są przez różnych chemików niejednakowo. Kwestja słownictwa chemicznego polskiego była przedmiotem obrad na IX Zjeździe przyrodników i lekarzy w Krakowie. Według powyższej uchwały projekt słownictwa, proponowany przez p. Grabowskiego¹⁾ z Warszawy, ma być przedłożony Akademji Umiejętności w Krakowie, której decyzja ostateczna ma być obowiązującą dla wszystkich chemików, piszących po polsku.

Oprócz tych dwu dzieł podstawowych zalecamy przeczytanie książek Zeisela i Hagera, które dopełnią tamte; dzieło Hagera zaleca się między innemi jeszcze z tego powodu, że zawiera szczegółowy opis mnóstwa doświadczeń, bez których uczenie się chemji jest, jak to już zaznaczyliśmy, niemożliwe. Dodajmy jeszcze, że studjowanie chemji w zakresie stopnia II musi być poprzedzone poznaniem podstaw fizyki doświadczalnej.

D-r E. Bandrowski, WYKŁAD CHEMJI OGÓLNEJ. Część I. Chemja nieorganiczna. Kraków. 1895. 2 wydanie, str. 334, z 59 rycinami w tekście. Cena rub. 2.

Podręcznik chemji nieorganicznej, odpowiadający nowoczesnym wymaganiom. Zasługą autora jest, iż oparł konsekwentnie systematykę chemiczną na układzie naturalnym pierwiastków. Część teoretyczna jest uwzględniona zbyt pobieżnie, traktowano ją jednak w duchu nowoczesnym. Zarzucilibyśmy, iż uzasadnienie hipotezy Avogadra nie jest dostatecznie jasne, że autor nie daje określenia jonów w odróżnieniu od atomów i że objaśnienie elektrolizy wody, pomimo częściowo nowożytnego charakteru, nie jest wolne od zarzutu. Słownictwo galicyjskie.

Br. Znatowicz, ZASADY CHEMJI OGÓLNEJ. Gebethner i Wolff. Warszawa. 1884, str. 392, z drzeworytami w tekście. Cena rub. 2.

Dzieło to odznacza się jasnym i treściwym traktowaniem przedmiotu. Opisuje chemję nieorganiczną i organiczną i zawiera też ważne wiadomości

¹⁾ Antoni Grabowski, POLSKIE SŁOWNICTWO CHEMICZNE. Warszawa. 1900. Dodatek bezpłatny do „Wszechświata“.

z dziedziny chemji teoretycznej. Dział ostatni nie odpowiada oczywiście wymaganiom doby dzisiejszej. Słownictwo warszawskie.

D-r S. Zeisel, CHEMJA. Tłumaczył M. Flaum. T. Paprocki. Warszawa. 1894, str. 789, z 261 drzeworytami w tekście. Cena rub. 6.

Wykład zasad teoretycznych chemji, chemji nieorganicznej i organicznej. Książka ta zawiera też wiele elementarnych wiadomości z technologii chemicznej.

D-r Herman Hager, WYKŁAD CHEMJI FARMACEUTYCZNEJ w 126 LEKCJACH (231 drzeworytów w tekście). Tłumaczył M. Flaum. Warszawa. 1889, str. 806. Cena rub. 4 kop. 50.

Dzieło to poleca się z wielu względów dla samouków chemji; traktuje w sposób nader przystępny o podstawowych poglądach i zjawiskach chemji ogólnej i nauk pomocniczych. Zawiera mnóstwo szczegółowych opisów doświadczeń chemicznych i uwag, wyjaśniających pochodzenie terminów chemicznych i fizycznych, notat historycznych i t. d. Jedyń zarzut jaki temu dziełu zrobić można jest, że traktuje przedmiot niedość systematycznie. Sądzimy, że książka Hagera odda samoukowi znakomite usługi przy jednoczesnym studjowaniu systematycznego kursu chemji, zawartego w dziełach Bandrowskiego lub Znutowicza.

Po poznaniu podstaw chemji według planu podanego powyżej, zaleca się przeczytanie dzieł poniżej przytoczonych, które uzupełnią wiadomości samouka w zakresie chemji teoretycznej.

J. P. Cooke, ODCZYTYP OPULARNE O CHEMJI NOWOCZESNEJ. Tłumaczył K. Jurkiewicz. Warszawa. 1875, str. 307 i III, z 31 drzeworytami. Cena rub. 1 kop. 50.

Wykład zasad teoretycznych chemji, nader jasny, zgodnie z najlepszymi tradycjami popularnych pisarzów angielskich. Szczególną uwagę zwracamy na bardzo przystępny i jasny wykład prawa Avogadra, stanowiącego jeden z fundamentów nowoczesnej chemji, którego zrozumienie robi początkującym niemałe trudności.

Aug. W. Hofmann, WSTĘP DO NOWOCZESNEJ CHEMJI. Tłumaczył L. Masłowski. Nakład A. Dygasińskiego. Kraków. 1875, str. VIII i 267. Cena rub. 2 kop. 25.

Nader pożyteczny wykład zasad teoretycznych chemji, który ze względu na formę jeszcze dziś służyć może za wzór do naśladowania.

Z dzieł niemieckich polecamy:

D-r Ch. M. van Deventer, PHYSIKALISCHE CHEMIE FÜR ANFÄNGER z przedmową van t'Hoffa. Lipsk. 1897, str. 167. Cena m. 3 gr. 50.

Bardzo przystępny wykład chemji fizycznej z uwzględnieniem najnowszych postępów tej gałęzi chemji. Chcąc dać czytelnikowi dokładniejsze pojęcie o zawartości tego dziełka podajemy szczegółowy spis poszczególnych rozdziałów. Rozdział I, Definicje ogólne: chemja, substancja, pierwiastki i ciała złożone. Rozdział II, Prawo zachowania masy, prawo stałego składu, stosunków stałych i wielokrotnych, równoważność pierwiastków. Prawo Gay-Lussaca o łączeniu się pierwiastków w stanie gazowym. Rozdział III, Prawa Boyle'a i Gay-Lussaca. Gęstość gazów i metody oznaczania jej. Gęstości nienormalne. Poglądy na naturę stanu gazowego, atom i cząsteczka. Hipoteza Avogadra, i jej wyniki; masa cząsteczkowa i atomowa. Wzory cząsteczkowe. Rozdział IV, Termochemja; prawa Dulong'a i Petit'a, Joule'a i zastosowanie ich do oznaczenia masy atomowej. Reakcje endotermiczne i egzotermiczne. Prawa Lavoisiera, Laplace'a i Hessa. Zastosowania praw Hessa. Zasada największej pracy, jej zastosowanie i krytyka. Wpływ masy na przebieg chemicznych reakcji. Dysocjacja. Równowaga chemiczna. Trzy rodzaje równowagi chemicznej. Wpływ temperatury, ciśnienia i masy na chemiczną równowagę. Analogja pomiędzy zjawiskami równowagi chemicznej i zmianami stanów skupienia materji. Prawa Bertholleta. Zasada Watta. Rozdział V, Roztwory. Teoria ciśnienia osmotycznego i elektrolitycznej dysocjacji. Rozdział V, Fotochemja. Rozdział VII, Układ periodyczny pierwiastków. Elektrochemji, niestety, wcale nie uwzględniono.

Stopień III.

Z książek przytoczonych w stopniu niniejszym korzystać mogą tylko czytelnicy, którzy poznali już zasady chemji w zakresie stopnia drugiego. Przeznaczone są one dla ludzi pragnących obrać chemję za specjalność, którym chodzi o gruntowne poznanie każdego działu tej gałęzi wiedzy. Nie sądzimy, aby w naszych czasach samouk w najściślejszym tego słowa znaczeniu mógł kiedykolwiek nabyć tyle wiadomości z zakresu nauk specjalnych, aby był w stanie współubiegać się na jakimkolwiek polu pracy z szczęśliwsiemi kolegami, korzystającymi z dobrze zorganizowanych wykładów wyższych zakładów naukowych, aczkolwiek istnieją i tutaj wyjątki; a jeżeli pomimo to staraniem naszym będzie dać możliwie odpowiednie wskazówki w wyborze dzieł, mających ułatwić gruntowne wykształcenie specjalne, to czynimy to na tej zasadzie, że zdaniem naszym, studja uniwersyteckie lub politechniczne mają w wielkiej mierze charakter samouctwa, szczególnie w odniesieniu do chemji. Wykłady systematyczne profesorów mają naturalnie pierwszorzędne znaczenie, nie stanowią jednak o gruntowności wiadomości powziętych przez słuchaczów; nadają one wprawdzie ogólny kierunek studjom, lecz nie mogą wystarczyć do gruntownego poznania poszczególnych działów wiedzy, a chcąc to osiągnąć, trzeba uczyć się samemu, trzeba być samonkiem. Tylko taki system studjów wyższych bogaty być może w owoce; dzięki niemu wytwarza się w słuchaczach oryginalność, dzięki niemu zauważyć można zjawisko, na pierwszy rzut oka niepo-

jęte, że wykłady profesora specjalisty w jednym dziale chemji spowodować mogą w słuchaczu przejaw szczególnych uzdolnień w zupełnie innej dziedzinie.

Studjowanie chemji w tym zakresie poza laboratorium chemicznym jest oczywiście niemożliwe; dobre laboratorium ułatwia pracę niepospolicie i skutkiem tego powszechnym staraniem zakładów naukowych jest możliwie doskonałe uposażenie się w tym względzie, a jedna z wad tego kierunku, polegająca na dostarczaniu słuchaczom wygod, najczęściej brakujących w późniejszym życiu, kompensuje się znakomicie przez zaoszczędzenie sił i pracy w okresie czasu, poświęcanego na nagromadzenie wiadomości.

Literatura polska jest nadeś uboga w dzieła specjalne, traktujące o chemji ogólnej; posiadamy zaledwie kilka podręczników, starszej daty, które nie mogą już teraz czynić zadość wymaganiom. Brakowi temu zaradzą niebawem usiłowania redakcji „Wszechświata“, która zapowiedziała wydanie w krótkim czasie podręczników o chemji organicznej **Berntsen'a** i chemji fizycznej¹⁾ **L. Meyer'a** i powzięła wogóle zamiar dostarczania doboru podręczników w zakresie uniwersyteckim ze wszystkich działów chemji teoretycznej i stosowanej. Tymczasem posługiwać się nam wypadnie, z małemi wyjątkami, szeregiem dzieł z literatury obcej.

Dzieła traktujące o chemji nieorganicznej:

D-r Ira Remsen, **CHEMJA NIEORGANICZNA**, w opracowaniu d-ra K. Seuberta. 1899. Istnieje przekład rosyjski.

Jest to tłumaczenie niemieckie drugiego wydania podręcznika chemji nieorganicznej (w języku angielskim) przez I. Remsena. Dziełko to zaleca się za względu na treściwość i jasność wykładu; część teoretyczna jest uwzględniona lecz, sądzimy, w stopniu niedostatecznym.

D-r V. v. Richter, **PODRĘCZNIK CHEMJI NIEORGANICZNEJ**. (**Lehrbuch der anorganischen Chemie**). W opracowaniu H. Klingera. 9 wydanie. Bonn. F. Cohen. 1897, str. 526. Cena mr. 9.

Jest to jeden z najwięcej używanych podręczników chemji nieorganicznej. W wydaniu niniejszym opracowano starannie część teoretyczną, zgodnie z najnowszemi postępami chemji fizycznej. Pomimo dość wyczerpującego traktowania przedmiotu, książka ta zachowała charakter utworu wydanego w celach dydaktycznych, nie obciąża więc umysłu czytelnika balastem drobnych spostrzeżeń, mających oczywiście wartość naukową, lecz niewielką dydaktyczną.

¹⁾ Dziełko to wyszło już drukiem, patrz niżej.

D. Mendelejew, PODSTAWY CHEMJI (w języku rosyjskim). 6 wydanie. Petersburg. 1896, str. XVI i 780. Cena rub. 5.

Jest to bardzo dobry podręcznik chemji nieorganicznej, w którym uwzględniono też pobieżnie niektóre fakty z chemji organicznej. Część teoretyczna uwzględniona jest dość wyczerpująco, lecz niezupełnie w duchu najnowszych postępów wiedzy. Autor uwzględnia i wiadomości z technologii chemicznej.

Z dzieł obszerniejszych, mało pożytecznych dla uczących się, lecz bardzo cennych dla pracujących samodzielnie na polu chemji nieorganicznej przytaczamy:

Roscoe i Schorlemmer, OBSZERNY PODRĘCZNIK CHEMJI NIEORGANICZNEJ (Ausführliches Lehrbuch der anorganischen Chemie) w opracowaniu Roscoe i Classena. 3 wydanie. Viewig i Syn. Brunświk. 1895—1897. 2 tomy. Cena tomu nr. 26.

Graham-Otto, CHEMJA NIEORGANICZNA (Ausführliches Lehrbuch der Chemie)—drugi tom dzieła zbiorowego pod powyższym tytułem. 5 wydanie. W czterech oddziałach. Nakład Viewiga i Syna. Brunświk. 1879—1889, str. XVII i 856; XIV i 1311; VIII i 1290; X i 1850. Cena nr. 110.

Dzieła traktujące o chemji organicznej:

D-r E. Bandrowski, WYKŁAD CHEMJI OGÓLNEJ. Część II. Chemja organiczna. Kraków. 1893, str. 256. Cena rub. 1 kop. 80

Dzielnko to traktuje w sposób dość wyczerpujący o chemji organicznej. Część I, (wiadomości wstępne) daje określenie chemji organicznej, metody oznaczania składu jakościowego i ilościowego związków organicznych, obliczanie analizy i wzorów stosunkowych. Wzory cząsteczkowe i metody oznaczania ciężaru cząsteczkowego. Wzory strukturalne. Klasyfikacja połączeń organicznych. Część szczegółowa opisuje systematycznie i treściwie związki węgla w najróżnorodniejszych ich postaciach i zgodnie z najnowszymi postęпами tej gałęzi wiedzy. Poleca się dla czytelników stopnia II i III.

A. Bernthsen, PODRĘCZNIK CHEMJI ORGANICZNEJ. (Kurzes Lehrbuch der organischen Chemie) 7 wydanie opracowane ze współudziałem E. Buchnera. Viewig i Syn. Brunświk. 1899, str. XVI i 571. Cena nr. 10.

W małym tym dziełku autor potrafił wyłożyć w sposób bardzo zadawalający kurs chemji organicznej z uwzględnieniem najnowszych postępów we wszystkich dziedzinach tej gałęzi chemji. Dzięki nader jasnemu wykładowi książka ta znajduje się w rękach każdego niemal studenta chemji uniwersyte-

tów niemieckich i szwajcarskich i na powodzenie to zasługuje ze wszech miar. Dziełko to niebawem zjawi się w przekładzie polskim, dokonanym pod kierunkiem Br. Znatowicza. (Istnieje też przekład rosyjski).

D-r V. v. Richter, CHEMJA ZWIĄZKÓW WĘGLA LUB CHEMJA ORGANICZNA. (Chemie der Kohlenstoffverbindungen oder organische Chemie). W opracowaniu R. Anschütza i G. Schrötera. 2 tomy. 8 wydanie. Fr. Cohen. Bonn. 1897. Tom I, str. XVIII i 658; tom II, str. XVI i 704. Cena tomu I mr. 12; tomu II mr. 13.

Dzieło to jest znacznie obszerniejsze od podręcznika Bernthsena. Traktuje w sposób wyczerpujący o wszystkich działach chemji organicznej. Zaleca się do studjów specjalnych.

K. Schorlemmer, WYKŁAD CHEMJI ORGANICZNEJ CZYLI CHEMJA ZWIĄZKÓW WĘGLA. Przekład polski dokonany pod redakcją Erazma Langer'a przez J. Boguskiego i Br. Znatowicza. Nakład Gebethnera i Wolffa. Warszawa. 1874, str. 618. Cena rub. 3.

Książka ta jest już przestarzała. Głównym jej celem dziś jest zapoznanie czytelnika z nomenklaturą polską chemji organicznej.

Jakób Natanson, WYKŁAD CHEMJI ORGANICZNEJ PODŁUG SYSTEMU UNITARNEGO, napisał... Część I. Warszawa. 1866, str. II, IV i 240. Cena rub. 1 kop. 20.

Książka ta jest nieukończoną w części szczegółowej; chociaż pomimo to posiadała swego czasu niepoślednią wartość naukową z uwagi na treściwy, jasny i ładnym językiem skreślony przegląd zasad i pewników, popierający układ unitarny, a z nim gmach chemji nowożytnej, obok obrachunku z podstawowymi pojęciami układu dualistycznego, to jednak obecnie należy już do przestarzałych i posiadających znaczenie raczej historyczne niż pedagogiczne. (Wydanie I „Poradnika“).

Z dzieł obszerniejszych, przeznaczonych do specjalnego studjowania chemji organicznej przytaczamy:

Roscoe i Schorlemmer, AUSFÜHRLICHES LEHRBUCH DER CHEMIE. Dwa pierwsze tomy tego dzieła traktują, jak nadmieniono, o chemji nieorganicznej, następne zaś tomy o chemji związków węgla czyli chemji organicznej. Tom VI opracowany przez J. W. Brühla, Edwarda Hjelta, Ossiana Aschana i L. Marchlewskiego. Nakład Viewiga i Syna. Brunświk. 1882—1896. Cena tomu I mr. 26; II mr. 26; III mr. 24; IV mr. 24; V mr. 21. Tom VI pod prasą.

V. Meyer i P. Jacobson, LEHRBUCH DER ORGANISCHEN CHEMIE. Veit i C-o. 2 tomy. Lipsk. Tom I. 1891, str. 576. Cena mr.

13. Tom II. 1893. 2 części. Cena części I mr. 13; części II mr. 13. fen. 20.

Dotychczas opuścił prasę tom pierwszy i dwie części tomu drugiego. Nie często się zdarza, że sławny badacz, jakim był V. Meyer, poświęca część swego czasu na układanie podręcznika, przelewając w niego niepospolity zapas swych wiadomości teoretycznych i praktycznych i nadając jednocześnie całemu dziełu charakterystyczne piętno. Z tych względów dzieło to przyjęto w kołach interesowanych z prawdziwym entuzjazmem; informuje ono czytelnika nie tylko o dzisiejszym stanie chemji organicznej, lecz wciąż pobudza do myślenia, jest prawdziwą kopalnią oryginalnych poglądów i zagadnień, od rozwiązania których w wielkiej mierze zależeć będzie dalszy postęp tego działu chemji.

F. Beilstein, HANDBUCH DER ORGANISCHEN CHEMIE. 3 wydanie. 4 tomy. Lipsk i Hamburg. L. Voss i C-o. Cena mr. 136 fen. 80.

Jest to dzieło, bez którego nowoczesny chemik, badacz na polu chemji organicznej, obejść się nie może. Zawiera ono systematyczny opis wszystkich dotychczas znanych związków organicznych, których skład empiryczny jest znany.

A. Lachman, THE SPIRIT OF ORGANIC CHEMISTRY. AN INTRODUCTION TO THE CURRENT LITERATURE OF THE SUBJECT. New-York. 1899. Macmillan C-o, str. 222. Cena 6 s. 6 d.

Książkę tę polecamy tym, którzy chcą poznać kierunek prac doby dzisiejszej na polu teoretycznej chemji organicznej. Praca dzieli się na 9 rozdziałów: 1, budowa chemiczna rozauiliny; 2, reakcja Perkina; 3, budowa benzolu; 4, budowa eteru acetoctowego; 5, grupa kwasu moczowego; 6, budowa cukrów; 7, izomerja kwasów maleinowego i fumarowego; 8, izomerja oksymów; 9, izomerja ciał dwuazowych. Spostrzeżliśmy kilka drobniejszych usterek, mało znaczących, które uważny czytelnik sam sprostuje. Książka ta ułatwi szczególnie zrozumienie nieco pogmatwanych badań nad tautomerją i izomerją przestrzeniową. Rozdział o budowie cukrów jest najslabszy.

W końcu podajemy kilka dzieł, które ułatwią samonukowi praktykę laboratoryjną w dziedzinie chemji organicznej.

E. Fischer, ANLEITUNG ZUR DARSTELLUNG ORGANISCHER PRÄPARATE. 5 wydanie. Stahel. Würzburg. 1896, str. IV i 72. Cena mr. 1 fen. 80.

Znakomity autor opisuje w tym dziełku szereg syntez związków organicznych, których przerobienie zaznajomi ucznia z techniką typowych reakcji tego działu chemji. Przekład polski (dokonany przez p. Lepperta) wyszedł

w druku jako dodatek bezpłatny do „Wiadomości Farmaceutycznych“ z roku 1899—1900.

L. Gattermann, DIE PRAXIS DES ORGANISCHEN CHEMIKERS. 4 wydanie. Veit i C-o. Lipsk. Cena mr. 6 fen. 80.

K. Elbs, DIE SYNTHETISCHEN DARSTELLUNGSMETHODEN DER KOHLENSTOFFVERBINDUNGEN. 2 tomy. J. A. Barth. Lipsk. 1889—91. Tom I, str. VI i 294; tom II, str. 474. Cena tomu I mr. 7 fen. 50; tomu II mr. 9 fen. 50.

Dzieło to poświęcone jest dla pracowników samodzielnych, ułatwia odświeżenia danych literatury i umożliwia prędkie zorientowanie się w nader bogatym zasobie metod syntetycznych chemji organicznej.

Z dzieł traktujących o chemji fizycznej polecamy:

W. Ostwald, GRUNDRISS DER ALLGEMEINEN CHEMIE. (Zarys chemji ogólnej). 3 wydanie. W. Engelmann. Lipsk 1899. Cena mr. 14 fen. 60.

Znakomity autor, jeden z twórców nowoczesnej chemji fizycznej lub może lepiej chemji ogólnej, w dziełku tym daje jasne pojęcie o dzisiejszym stanie tej gałęzi chemji. Może być czytane po poznaniu podstaw chemji nieorganicznej i organicznej, jak również fizyki eksperymentalnej. Nie wymaga znajomości matematyki wyższej.

W. Nernst, THEORETISCHE CHEMIE VOM STANDPUNKTE DER REGEL AVOGADRO'S UND DER THERMODYNAMIK. (Chemja teoretyczna ze stanowiska prawa Avogadra i termodynamiki). 2 wydanie. F. Enke. Sztutgard. 1898, str. XVI i 703. Cena mr. 16.

Dzieło to traktuje wyczerpująco o stechiometrii i nauce o powinowactwie chemicznym. Szczególnie dział ostatni napisany jest po mistrzowsku i ułatwi czytelnikowi, mającemu już pojęcie o nowoczesnej chemji fizycznej, pogłębienie swych wiadomości w tym zakresie. Początki matematyki wyższej są niezbędne.

W. Ostwald, LEHRBUCH DER ALLGEMEINEN CHEMIE. (Chemja ogólna). 2 wydanie. 2 tomy. E. Engelmann. Lipsk.

Podstawowe dzieło o chemji fizycznej. Traktuje w sposób wyczerpujący o stechiometrii i chemicznej energii. Dotychczas wyszedł tom I (Stechiometria; cena mr. 28), część I tomu drugiego (Chemiczna energia; cena mr. 34) i 3 zeszyty części drugiej tomu II. Poleca się do specjalnego studiowania chemji fizycznej.

Lotarjusz Meyer, ZASADY CHEMJI TEORETYCZNEJ. Przełożył Br. Znatowicz. Warszawa. 1899, str. 241. Dodatek bezpłatny do tygodnika „Wszechświat“. Cena kop. 75.

Jest to przekład jednego z najważniejszych podręczników chemji teoretycznej, jakie literatura naukowa posiada. Nim nastąpiła najnowsza era chemji teoretycznej, zapoczątkowana między innymi przez van t'Hoffa, Arrheniusa, Ostwalda i Nernsta, praca Meyera i zbliżona do niej treścią książka Wurtza, uchodziła za najwierniej i najdoskonalej odzwierciadlającą sumę poglądów i faktów, na których oparł się gmach chemji nowoczesnej. Dzisiaj zadaniu w pewnym stopniu lepiej odpowiadają dziełka Ostwalda i Nernsta, podające opis najnowszych zdobyczy na polu chemji fizycznej. Pomimo to za przyswojenie literaturze polskiej dzieła Meyera należy się p. Znatowiczowi i wydawcy „Wszechświata“ prawdziwa wdzięczność wszystkich miłośników chemji i nauk filozoficznych wogóle, tymbardziej, że Meyer uwzględnia w pracy swej stronę czysto chemiczną, jak np. budowę chemiczną związków w zakresie większym niż autorowi poprzednio wspomniani. Za doskonałość tłumaczenia ręczy już samo nazwisko tłumacza.

W. Ostwald, HAND-UND HILFSBUCH ZUR AUSFÜHRUNG PHYSIKO-CHEMISCHER MESSUNGEN. Engelmann. Lipsk. 1893, str. VIII i 302. Cena mr. 8.

Dziełko to poleca się dla pracujących doświadczalnie na polu chemji fizycznej. Autor opisuje szczegółowo ważniejsze metody badania fizyko-chemicznego i daje mnóstwo rad praktycznych, ułatwiających konstrukcje aparatów wymaganych.

Dzieła traktujące o chemji analitycznej:

D-r Julian Schramm, PODRĘCZNIK DO ANALIZY CHEMICZNEJ JAKOŚCIOWEJ. 2 wydanie. Kraków. 1895, str. 265. Cena rub. 1 kop. 80.

Część pierwsza podręcznika obejmuje własności ogólne grup metali oraz własności szczegółowe i reakcje każdego metalu, własności i reakcje niemetalu i najważniejszych kwasów organicznych. Część druga zawiera systematyczny przebieg analizy jakościowej, oraz metody wykrywania trucizn przy badaniach sądowo-chemicznych. Słownictwo galicyjskie.

Ig. Lemberger, PODRĘCZNIK DO JAKOŚCIOWEGO ROZBIORU CHEMICZNEGO. Kraków. 1892, str. 189. Cena rub. 1 kop. 65.

Podaje zachowanie się zasad i kwasów względem odczynników i systematyczny przebieg rozbioru jakościowego. Z ciał organicznych uwzględnione są tylko najważniejsze kwasy organiczne. Część pierwsza obznajmia z zachowaniem się kwasów i zasad względem najważniejszych odczynników, część dru-

ga z metodą oddzielenia poszczególnych składników ciał złożonych. Słownictwo galicyjskie.

D-r G. Staedeler, PODRĘCZNIK DO JAKOŚCIOWEGO CHEMICZNEGO ROZBIORU CIAŁ NIEORGANICZNYCH. Tłumaczył A. Nawratil. Kraków. 1875. 8-o, str. 32. Cena kop. 37.

Dziełko to traktuje o analizie na drodze suchej i mokrej. Podaje metody zwykle używane do rozpuszczania ciał, wstępnie do badania na drodze mokrej i systematyczny przebieg analizy jakościowej.

D-r Henryk Beckurts, CHEMJA ANALITYCZNA DLA APTEKARZY, w przekładzie M. Stepowskiego. Warszawa. 1898, str. 465. Cena rub. 4.

Dzieło to, aczkolwiek przeznaczone dla użytku aptekarzy t. j. ludzi już obeznanych gruntownie z chemją, może oddać doskonale usługi uczącemu się chemji analitycznej, która w podręczniku tym traktowaną jest bardzo wszechstronnie. Spis rzeczy da najlepiej pojęcie o rozmiarach pracy Beckurtsa: Ogólne uwagi o najczęściej używanych reagentach i przyrządach. Odczyny ciał nieorganicznych. Odczyny ciał organicznych. Przebieg analizy jakościowej. Analiza wagowa. Analiza miarowa. Chemiczne dochodzenie trucizn. Badanie kliniczno-chemiczne. Badanie i określenie wartości środków lekarskich. Badanie pokarmów, używek, artykułów codziennej potrzeby, tudzież powietrza i wody. Aparaty i przyrządy. Tablice. Wykład bardzo jasny. Słownictwo warszawskie. Wymaga znajomości podstaw chemji ogólnej i początków analitycznej.

F. P. Treadwell i V. Meyer, TABLICE DO ANALIZY JAKOŚCIOWEJ, przełożone przez L. Kossakowskiego. Tablic 17. Warszawa. 1892. Cena rub. 2.

Tablice zawierają reakcje związków metali, kwasów, reakcje na drodze suchej, przebieg analizy jakościowej metali i grup kwasowych i w dodatku reakcje niektórych ciał rzadkich. Głównym celem tych tablic jest ułatwienie robót praktycznych z chemji analitycznej jakościowej; używane są one z doskonałym skutkiem w laboratorium po poznaniu zasad chemji analitycznej.

Ferd. Edw. Polzeniusz, CHEMJA ANALITYCZNA ILOŚCIOWA. Kraków. 1896, str. 315. Cena złr. 3 cent. 50.

Podręcznik ten traktuje jasno i wyczerpująco rozbiór chemiczny ilościowy za pomocą metod wagowych, miarowych, kolorymetrycznych i elektrolitycznych; oprócz tego zawiera wskazówki dotyczące analizy elementarnej. Terminologia galicyjska.

Br. Fawlewski, PODRĘCZNIK CHEMICZNEJ ANALIZY MIAROWEJ. Warszawa. 1883, str. 164. Cena rub. 1.

Zawiera objętościowe oznaczenie alkaliów (alkalimetria), kwasów (acidimetria), analizę miarową przez utlenianie (oksydimetria, jodometria) i analizę przez osadzanie. Wykład jasny, metody uzasadniane teoretycznie, jednakże, jako dzieło starsze, nie zawiera wielu metod nowszych, które ustaliły się już w chemji rozbiorowej miarowej. Wiele również z metod podanych nie używa się obecnie jako niepraktycznych. Do ogólnego obeznania się z zasadami analizy miarowej podręcznik powyższy może być z korzyścią użyty. Terminologia warszawska. (Wydanie I „Poradnika“).

D-r A. Classen, PRZEWODNIK DO CHEMICZNYCH ROZBIORÓW JAKOŚCIOWYCH CIAŁ ORGANICZNYCH. Przełożył Br. Pawlewski. Warszawa. 1876, str. 99. Cena rub. 1.

Zawiera reakcje najważniejszych kwasów organicznych, alkaloidów oraz kilkudziesięciu różnych związków organicznych, mających większe zastosowanie praktyczne. Wobec olbrzymiego postępu, jaki chemja związków węgla uczyniła przez ostatnie lat dwadzieścia t. j. od daty wydania powyższego dziełka, straciło ono już wiele na wartości i nie może zawierać całego szeregu związków organicznych pierwszorzędного znaczenia. Wymaga przygotowania z chemji ogólnej i organicznej. (Wydanie I „Poradnika“).

Br. Pawlewski, PODRĘCZNIK ANALIZY CHEMICZNO-TECHNICZNEJ, Część I. Lwów. 1896, str. 176. Cena złr. 3.

Dzieło to traktuje o analizie produktów chemiczno-technicznych metodami nowoczesnymi. Z treści tego pożytecznego podręcznika przytaczamy: Amonjak i sole amonowe, azotyny (azotony) azotany, nitroza. Wodniki, soda, potaż, popiół, wapniak, magnezyt, dolomit, margiel, kotłowiec, brunatnik manganowy, sól kuchenna, kwasy, surowiec, stal, żelazo, ultramaryna, szkło, nawozy, glina, mechaniczna analiza piasku, woda, bakterjologiczne badanie wody, materiały opałowe. Książka ta odda technikowi polskiemu niepospolite usługi. Korzystać z niej mogą czytelnicy obznajmieni z chemją rozbiorową jakościową i z podstawami ilościową.

Władysław Leppert, PRZEWODNIK DO CHEMICZNEGO BADANIA WODY POD WZGLĘDEM HIGIENICZNYM. Warszawa. 1881, str. 153. Cena rub. 1.

Dziełko to wzorowane jest na dziele Kubela i Tiemanna. Zawiera uwagi o własnościach wody, jak ją spotykamy w naturze, jakościowe i ilościowe próby na normalne składniki i zanieczyszczenia wód do picia oraz sposoby przygotowywania odczynników do badania wody. Niektóre podane metody aległy, od czasu wydania podręcznika, ulepszeniom, inne zarzucono zupełnie,

pomimo to może być czytane z wielką korzyścią. Wymaga przygotowania z chemji ogólnej i analitycznej.

A. Bukowski, PRZEWODNIK DO BADANIA POKARMÓW, ARTYKUŁÓW SPOŻYWCZYCH I RÓŻNORODNYCH PRZEDMIOTÓW HANDLU. Warszawa. 1884, str. VII i 194. Cena rub. 2.

Rzecz przestarzała. Dzieło Beckurtsa odpowiada celowi lepiej.

Literatura polska z zakresu chemji analitycznej przedstawia się, jak widzimy, bardzo pokaźnie. Brakuje nam tylko podręcznika o analizie gazów i o naukowych podstawach analitycznych. Z lepiej nam znanych dzieł pierwszego rodzaju polecamy:

A. Winkler i G. Lunge, HANDBOOK OF TECHNICAL GASANALYSIS (Podręcznik technicznej analizy gazów). John von Vooret. Londyn. 1885, str. 122. Cena szyl. 7.

Dziełko to zawiera szczegółowy opis aparatów i reagentów do analizy technicznej gazów. Metody gazomiernicze ściśle czytelnik znajdzie w dziele Bunsena p. t. Die gasometrischen Methoden (wyczerpane).

W. Ostwald, DIE WISSENSCHAFTLICHEN GRUNDLAGEN DER ANALYTISCHEN CHEMIE. (Naukowe podstawy chemji analitycznej). 2 wydanie. W. Engelman. Lipsk. 1894, str. VIII i 187. Cena mr. 4.

Dziełko to zaznajamia czytelnika z naukowymi podstawami chemji analitycznej. Największe znaczenie mają rozbiory na drodze t. zw. mokrej t. j. stosowanie odczynników do roztworów badanych ciał. Zadaniem autora jest objaśnienie najgłówniejszych reakcji na zasadzie teorii elektrolitycznej dysocjacji.

Co się tyczy wreszcie wydawnictw periodycznych, odzwierciadlających postęp poszczególnych działów chemji, to z żalem musimy zaznaczyć, że pisma polskiego, poświęconego wyłącznie chemji, dotychczas nie posiadamy. Istniejący jednak szereg wydawnictw ogólnie przyrodniczych i technicznych stale informuje o najnowszych ważniejszych pracach i odkryciach z zakresu chemji. „Rocznik Akademii Umiejętności“ (Kraków), „Prace fizyczno-matematyczne“ (Warszawa), „Wszechświat“ (Warszawa), „Czasopismo techniczne“ (Lwów), „Gazeta cukrownicza“ (Warszawa), „Nafta“ (Lwów), „Górzelnik“ (Lwów), „Światło“, czasowo zawieszona, (Warszawa).

Wydawnictw zagranicznych chemicznych istnieje niezmiernie dużo we wszystkich główniejszych językach. Na tym miejscu wspomnamy jedynie o krótkich rocznikach, odzwierciadlających postępy chemji każdego roku.

R. Meyer, JAHRESBERICHT DER CHEMIE. Viewig i Syn. Brunświk. Cena tomu I, mr. 12; tomu II, mr. 12; tomu III, mr. 15; tomów: IV—VIII po mr. 14.

Daje treściwy przegląd prac każdego roku na polu chemji fizycznej, nieorganicznej, organicznej, technologii chemicznej.

Gaëtano Minunni, JAHRBUCH DER ORGANISCHEN CHEMIE. Ambrosius Barth. Lipsk.

Dotychczas wyszły roczniki 1894, 1895, 1896 w cenie od 24—28 mr. za tom. Omawia wyłącznie postępy na polu chemji organicznej.

Dzieła traktujące o chemji fizjologicznej:

G. Bunge, WYKŁAD CHEMJI FIZJOLOGICZNEJ I PATOLOGICZNEJ w 20 ODCZYTACH, dla lekarzy i uczących się. Z oryginału niemieckiego przełożyli d-rzy W. Mayzel i M. Flaum. Warszawa. 1892. Cena rub. 2.

Trzy pierwsze odczyty tego dzieła są przystępne dla każdego czytelnika ogólnie wykształconego i świadomego obecnego stanu nauk przyrodniczych. Dalsze jednak odczyty mogą być zrozumiane tylko przez lekarzy i studentów medycyny, dla których cały ten podręcznik jest napisany. Wykład Bungego prowadzony jest jasno, zwięźle i podniecająco; wskazuje drogi badania i daje podniety do miłowania chemji fizjologicznej. (Wydanie I „Poradnika“).

R. Neumeister, LEHRBUCH DER PHYSIOLOGISCHEN CHEMIE MIT BERÜCKSICHTIGUNG DER PATHOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE. Für studierende und Aerzte. 2 wydanie. Jena 1897, str. 927. Cena mr. 17.

Jest to jeden z najobszerniejszych podręczników chemji fizjologicznej; w drugim wydaniu uwzględniono najnowsze postępy na tym polu. Dzieło dzieli się na dwie części. W pierwszej omawia się odżywianie t. j. chemiczne procesy w komórkach zwierzęcych i składniki komórek, pokarmowe produkty, fermenty, trawienie, resorpcja. Część druga zajmuje się chemją płynów i tkanek zwierzęcych, a więc mięśni, systemu nerwowego, organów gruczołowych, krwi i limfy, mleka, moczu i t. d. Dzieło to zaleca się do specjalnego studjowania chemji fizjologicznej.

Dzieła traktujące o historii chemji:

E. v. Meyer, GESCHICHTE DER CHEMIE. 2 wydanie. Lipsk. 1895, str. XIV i 523. Cena mr. 10.

Książka Meyera cieszy się wielkim powodzeniem, napisana jest jasno i zajmująco. Czytać ją można po poznaniu zasad chemji nieorganicznej i organicznej, a poznanie historycznego rozwoju naszej nauki nie tylko umożliwi

studującemu łatwiejsze objęcie całego obszaru, ale jest, jak w każdej nauce, nieodzownym do poznania kierunku dążeń chemji nowoczesnej.

Kopp Herrmann, GESCHICHTE DER CHEMIE.

Jest to najobszerniejsza i najlepsza historia chemji w języku niemieckim, nie uwzględnia jednak najnowszych faz rozwoju.

Zwracamy w końcu uwagę na wydawnictwo Ostwalda p. t. *KLASSIKER DER EXACTEN WISSENSCHAFTEN*. Engelman. Lipsk. Dziękniemu klasyczne prace ze wszystkich dziedzin nauki zostały uprzyśtępnione i tym, dla których wielkie biblioteki nie są dostępne. Dotychczas prasę opuściło przeszło 100 zeszytów, z których każdy przedstawia pracę klasyczną w oryginale niemieckim albo w tłumaczeniu niemieckim, dokonany przez pierwszorzędnego przedstawiciela odnośnej nauki. Poniżej przytaczamy tytuły prac szczególnie interesujących chemika.

- № 1. **Helmholtz**, ÜBER DIE ERHALTUNG DER KRAFT; cena fen. 80.
- № 3. **Dalton u. Wollaston**, ABHANDLUNGEN ZUR ATOMTHEORIE; cena fen. 50.
- № 4. **Gay-Lussac**, Ibidem: cena fen. 80.
- № 8. **Avogadro u. Ampère**, ABHANDLUNGEN ZUR MOLLEKULARTHEORIE; cena mr. 1 fen. 20.
- № 9. **Hess**, THERMOCHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN; cena mr. 1 fen. 60.
- № 21. **Hittorf**, ABHANDLUNGEN ÜBER D. WANDERUNGEN DER JONEN WÄHREND DER ELEKTROLYSE I; cena mr. 1 fen. 60.
- № 22. **Woehler u. Liebig**, UNTERSUCHUNGEN ÜBER DAS RADICAL DES BENZOESSÄURE; cena mr. 1.
- № 23. **Hittorf**, ABHANDLUNGEN ÜBER D. WANDERUNGEN DER JONEN WÄHREND DER ELEKTROLYSE II; cena mr. 1 fen. 50.
- № 26. **Liebig**, ABHANDLUNGEN ÜBER DIE CONSTITUTION DER ORGANISCHEN SÄUREN; cena mr. 1 fen. 40.
- № 27. **Bunsen**, UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE KAKODYLREIHE; cena mr. 1 fen. 80.
- № 28. **Pasteur**, ÜBER DIE ASYMMETRIE BEI NATÜRLICH VORKOMMENDEN ORGANISCHEN VERBINDUNGEN; cena fen. 60.
- № 29. **Wilhelmy**, ÜBER DAS GESETZ NACH WELCHEN DIE EINWIRKUNG DER SÄUREN AUF DEN ROHRZUCKER STATTFINDET; cena fr. 80.
- № 30. **Canizzaro**, ABRISS EINES LEHRGANGES DER THEORETISCHEN CHEMIE; cena mr. 1.
- № 34. **Bunsen u. Roscoe**, PHOTOCHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN I; cena mr. 1 fen. 50.
- № 35. **Berzellius**, VERSUCH, DIE VERHÄLTNISSE AUFZUFINDEN, NACH WELCHEN DIE BESTANDTHEILE DER UNORGANISCHEN NATUR MIT EINANDER VERBUNDEN SIND; cena mr. 3.
- № 38. **Bunsen u. Roscoe**, PHOTOCHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN II; cena mr. 1 fen. 60.
- № 42. **Humboldt u. Gay-Lussac**, DAS VOLUMGESETZ GASFÖRMIGER VERBINDUNGEN; cena fen. 60.
- № 44. **Gay-Lussac, Dalton, Dulong u. Petit, Rudberg, Magnus, Regnault**, DAS AUSDEHNUNGSGESETZ DER GASE; cena mr. 3.
- № 45. **Davy**, ELEKTROCHEM. UNTERSUCHUNGEN; cena mr. 1 fen. 20.
- № 56. **Blagden**, GESETZE DER GEFRIERPUNKTSERNIEDRIGUNG; cena fen. 80.
- № 58. **Scheele**, CHEMISCHE ABHANDLUNGEN VON DER LUFT UND DEM FEUER; cena mr. 1 fen. 80.

№ 66. **Doebereiner u. Pettenkofer**, DIE ANFÄNGE DES NATÜRL. SYSTEMS DER CHEMISCHER ELEMENTE; cena fen. 60.

№ 68. **Meyer u. Mendelejeff**, ABHANDLUNGEN ÜBER DAS NATÜRLICHE SYSTEM DER ELEMENTE; cena mr. 2 fen. 40.

№ 72. **Kirchoff u. Bunsen**, ANALYSE DURCH SPECTRALBEOBACHTUNGEN; cena mr. 1 fen. 40.

№ 74. **Bertholet**, ÜBER DIE GESETZE DER CHEM. VERWANDSCHAFT; cena mr. 1 fen. 80.

№ 92. **Kolbe**, ÜBER DEN NATÜRLICHEN ZUSAMMENHANG DER ORGANISCHEN MIT DEN UNORGANISCHEN VERBINDUNGEN; cena fen. 70.

№ 94. **Mitscherlich**, ÜBER DAS VERHÄLTNISS ZWISCHEN DER CHEMISCHEN ZUSAMMENSETZUNG U. KRYSTALLFORMEN ARSENIKSÄURER UND PHOSPHORSÄURER SALZE; cena mr. 1.

№ 98. **Tenze**, ÜBER DAS BENZIN UND DIE VERBINDUNGEN DESSELBEN; cena fen. 70.

Encyklopedja chemji.

A. Ladenburg, HANDWÖRTERBUCH DER CHEMIE, ze współudziałem następujących autorów: Ahrens, Anschütz, Balbiano, Baurath, Biedermann, Bunzel, Ciamician, Deite, Drechsel, Dürkopf, Eder, Engler, Hantzsch, Heumann, Jacobsen, Nietzki, Prinzschlein, Ruer, Rügheimer, Salkowski, Tollens, Wedebrze i Wiedemann. Wrocław. E. Trewendt.

Cenne to dzieło składa się z szeregu wyczerpujących artykułów, ułożonych w szeregu alfabetycznym, traktujących o ważniejszych związkach nieorganicznych i organicznych, pierwiastkach a nawet przetworach technicznych jak szkło, piwo i t. p., aparatach, zjawiskach fizycznych, interesujących chemika. Wadą encyklopedji tego rodzaju jest, że starzeją się bardzo szybko, i że cena ich najczęściej jest niedostępna dla osób prywatnych. Zwrócę uwagę na okoliczność, że niektóre z artykułów, wchodzących w skład encyklopedji, wydano pod postacią samodzielnych książek, z których pewne doczekały się już kilku wydań. Wspomnimy tu „Grundriss der Stereochemie“ Hantzscha, „Chemie der organischen Farbstoffe“, Nietzki (3 wydania), „Chemie der Kohlenhydrate“ Tollensa (2 tomy, z których pierwszy wyszedł w 2-im wydaniu), Całe dzieło obejmuje 13 tomów, których cena wynosi od 16 do 20 marek.

Fehling, HANDWÖRTERBUCH DER CHEMIE.

Ma charakter zbliżony do utworu poprzedniego, lecz artykuły poszczególnie są mniej wyczerpujące. Dotychczas opuściło prasę 80 zeszytów.

Watts, DICTIONARY OF CHEMISTRY. Longmans, Green et C-o. 4 tomy. Londyn. 1888. Cena £ 5.

Dzieło Watta ustępuje rozmiarami dwu poprzednio wspomnianym encyklopedjom, opracowane jest jednak bardzo starannie. Miałem sposobność

często zasięgać wskazówek z tego dzieła i zazwyczaj informacje otrzymane były wystarczające i dokładne.

Z dzieł francuskich na uwagę zasługuje słownik chemiczny Wurtza p. t. *Dictionnaire de Chemie*.

KWESTJONARJUSZE.

CHEMJA NIEORGANICZNA.

1. Jaka jest różnica pomiędzy zjawiskiem chemicznym a fizycznym?
2. Wskaż różnicę pomiędzy mieszaniną mechaniczną i związkiem chemicznym.
3. Na czym polega różnica pomiędzy pierwiastkami i ciałami złożonemi.
4. Co wyraża prawo zachowania masy?
5. Co wypowiada prawo o stosunkach stałych?
6. Co to są równoważniki?
7. Prawo wielokrotnych stosunków. Daj przykład tego prawa, nie posługując się tlenkami azotu.
8. W jaki sposób tłumaczymy przyczynę dwu głównych stechiometrycznych praw chemji?
9. Co wyrażają prawa Gay-Lussaca?
10. Jak brzmiało pierwotnie prawo Avogadra?
11. Jak brzmi to prawo w swej formie dzisiejszej? Wskaż na okoliczności, które zniewoliły Avogadra do zmodyfikowania pierwotnego brzmienia jego.
12. Jaka jest różnica pomiędzy masą atomową pierwiastka i jego równoważnikiem?
13. Dla jakich pierwiastków równoważniki są identyczne z ich masami atomowemi?
14. Wylicz pierwiastki, dla których masa atomowa równa się masie cząsteczkowej. Wytlumacz przyczynę tego i powiedz, jak brzmi prawo Avogadra dla tych pierwiastków w stanie gazowym?
15. Wylicz powszechnie używane metody do oznaczania mas atomowych.

16. Opisz metody oznaczania masy cząsteczkowej pierwiastków i ciał złożonych, posługując się gęstością ich pary i daj teoretyczne uzasadnienie tej metody.

17. Opisz metody otrzymywania wodoru i chlorowców, wskaż na główne ich własności chemiczne i fizyczne i zastosowania praktyczne.

18. Połączenia chlorowców z wodorem, jak się je otrzymuje; oprócz główniejszych własności, opisz różnice w zachowaniu się i wytłumacz je na zasadzie praw termochemji.

19. Opisz sposoby otrzymywania i własności tlenowców, ze szczególnym uwzględnieniem tlenu i siarki.

20. Co to jest allotropja; jakie jest teoretyczne jej tłumaczenie?

21. Połączenia tlenowców z wodorem. Opisz własności chemiczne i fizyczne wody i siarkowodoru. Co jest dysocjacja zwykła i elektrolityczna?

22. Jak się otrzymuje wodę utlenioną? Wskaż na zachowanie się jej względem niektórych związków bogatych w tlen i znaczenie jej praktyczne.

23. Pojęcie tlenków, kwasów, zasad i soli.

24. Opisz chemję połączeń tlenowców z chlorowcami. Wskaż na różnice termochemiczne pomiędzy tą grupą związków i połączeniami chlorowców z wodorem.

25. Opisz główne połączenia tlenowców między sobą. Wyluszcż poglądy na sposób tworzenia się w procesach technicznych kwasu siarczanego. Dla czego teorię Lungego uważać należy za lepszą niż Rashiga? Jakie ma własności fizyczne trójtlenek siarki absolutnie wolny od wody? Dla czego przy spalaniu się siarki tworzy się dwutlenek a nie trójtlenek siarki? Czy znasz sposób otrzymywania trójtlenku bezpośrednio z siarki?

26. Co są kwasy dwuzasadowe? Jakie fakty przemawiają za tym, że kwas siarczany zawiera dwie grupy hydroksylowe? Co są kwasy tionowe?

27. Opisz pierwiastki gromady chromowców i ich główne połączenia. Wskaż na różnice szczególnie uderzające pomiędzy ciałami tej gromady i poprzedniami.

28. Azotowce; metody ich otrzymywania i połączenia z wodorem. Porównaj szczegółowo pod względem chemicznym i fizycznym wspomniane połączenia.

29. Opisz połączenia azotowców z tlenowcami ze szczególnym uwzględnieniem i pochodnych wodorowych. W jaki sposób rozróżnić można pomiędzy kwasem azotawym i azotowym i pomiędzy kwasami fosforu.

30. Opisz skład atmosfery i sposoby analizowania powietrza.

31. Węglowce. Jak można udowodnić, że djament jest czystym węglem? Opisz połączenia węglowców z wodorem, chlorowcami i tlenowcami.

32. Wyjaśnij istotę palenia się wogóle. Na czym polega zasada palnika Bunsena?

33. Ołowiowce; połączenia ich z tlenowcami i chlorowcami, azotowcami i węglowcami. Wskaż na stosunek tej gromady do gromad poprzednich, a szczególnie węglowców. Co to są aliaże lub spiże?

34. Opisz główne pierwiastki gromady glinowców, połączenia z wodorem, chlorowcami, tlenowcami i azotowcami. Co są alutny? Porównaj przedstawicieli tej gromady między sobą na zasadzie chemicznego zachowania się. Wskaż na wyjątkowe zachowanie się talu.

35. Pierwiastki gromady miedziowców; główne ich połączenia. Opisz szczegółowo analogie i różnice w zachowaniu się chemicznym przedstawicieli tej gromady. Wskaż na wyjątkowe zachowanie się rtęci.

36. Gromada wapniowców, połączenia z tlenowcami. Podaj sposoby rozróżniania pomiędzy połączeniami przedstawicieli tej gromady.

37. Miedziowce. Połączenia ich z tlenowcami. Dla czego zaliczają miedziowce do dwu gromad naturalnych?

38. Potasowce i połączenia amonu. Znaczenie soli potasowców dla przemysłu i rolnictwa.

39. Opisz metody otrzymywania żelazowców, ich połączenia. Zaznacz różnice pomiędzy surowcem, stałą i żelazem kowalnym. Pod jakim względem mangan zachowuje się podobnie do chloru?

40. Porównaj zachowanie się chemiczne pierwiastków gromady platynowców.

41. Na czym opiera się naturalny układ pierwiastków?

42. Opisz zasady analizy spektralnej.

43. Na czym polega prawo elektrolityczne Faradaya? Opisz elektrolizę wody w świetle nowych poglądów na istoty roztworów. Co to są jony, jaka jest różnica pomiędzy jonami i atomami? Jak można wytłumaczyć fakt, że żelazocjanki nie dają odczynów soli żelaza.

CHEMIA ORGANICZNA.

1. Opisz metody t. zw. analizy elementarnej związków organicznych, zawierających obok węgla, wodoru i azotu, chlor i siarkę.

2. Jak oznacza się wzory empiryczne na zasadzie rezultatów analizy?

3. Opisz chemiczne i fizyczne metody oznaczania masy cząsteczkowej związków organicznych.

4. Określ pojęcie izomerji i polimerji.

5. Wyłuszczy przyczynę izomerji i cel wzorów racjonalnych.

6. Co to są związki homologiczne?

7. Określ pojęcie rodników.

8. Opisz kilka węglowodorów szeregu $C_n H_{2n+2}$, sposoby ich otrzymania i wypadki izomerji butanu i propanu.

9. Opisz kilka węglowodorów szeregu etylenowego ze szczególnym uwzględnieniem budowy i izomerji.

10. Scharakteryzować wybitniejszych przedstawicieli węglowodorów szeregu acetylenowego; zwrócić szczególną uwagę na stosunek tych ciał do ciał szeregów poprzedzających, zanalizować ich budowę chemiczną i zaznaczyć niektóre ich właściwości, nie spotykane u węglowodorów szeregów poprzedzających.

11. Opisać metody otrzymywania chlorowcowych pochodnych nasyconego szeregu węglowodorów i zwrócić szczególną uwagę na przemianę normalnego jodku propylu w jodek izopropylu.

12. Co jest główną charakterystyką alkoholi wogóle? Opisać budowę chemiczną, wypadki izomerji i podział alkoholi jednowartościowych ogólnego wzoru $C_n H_{2n+1}OH$.

13. W jaki sposób można rozstrzygnąć, czy alkohol badany jest pierwszo, drugo lub trzeciorzędowym?

14. Scharakteryzować własności fizyczne i chemiczne i metody otrzymywania główniejszych alkoholów nasyconych $C_n H_{2n+1}OH$ i nienasyconych szeregów $C_n H_{2n-1}OH$ i $C_n H_{2n-2}OH$.

15. Co są estry i etery, i jak się je otrzymuje?

16. Wyłuszczyć teorię tworzenia się eteru $C_2H_5 O C_2H_5$ z alkoholu etylowego pod wpływem kwasu siarczanego.

17. Wyłutnaczyć istotę izomerji estrów kwasu azotowego i odpowiednich nitrowanych węglowodorów.

18. W jaki sposób można rozróżniać pierwszo, drugo i trzeciorzędowe nitrowęglowodory; wyjaśnij jednocześnie metodę oznaczania budowy alkoholi za pomocą badania odpowiednich nitrowęglowodorów?

19. Co są tioalkohole i kwasy sulfonowe, jaki jest wzajemny stosunek tych ciał?

20. Co są nitryle i izonitryle? Na czym polega ich różnica w myśl teorii budowy organicznych związków, jakie są zasadniczo różne reakcje tych ciał?

21. Na czym polega hipoteza tautomerji ciał.

22. Opisz metody otrzymania zasad aminowych i zachowanie się ich chemiczne.

23. Za pomocą jakich reakcji rozróżnia się doświadczalnie pomiędzy zasadami pierwszo, drugo i trzeciorzędowymi?

24. Co są zasady czwartorzędowe i jak się je otrzymuje? Jakie zasady czwartorzędowe mogą skręcać płaszczyznę polaryzowanego światła?

25. Opisz głównejsze połączenia rodników alkoholowych, zawierające fosfor, arsen i siarkę. Uwzględnij szczególnie kakodyl i pochodne. Dla czego Bunsen nazwał kakodyl „prawdziwym organicznym pierwiastkiem“?

26. Co są aldehydy i ketony? Opisz metody otrzymywania tych ciał i zwróć uwagę na stosunek ich do alkoholi i kwasów. Opisz najważniejsze reakcje aldehydów i ketonów.

27. Jakie stadium przejściowe przyjmuje się przy utlenieniu alkoholi do aldehydów? Czy istnieje związek, który daje się wyosobnić, odpowiadający owemu stadium przejściowemu?

28. Co to są aldoksyminy i ketoksyminy? Po poznaniu odpowiednich związków szeregu aromatycznego wskaż na doniosłość tych związków dla teorii o budowie.

29. Jaka jest główna cecha charakterystyczna kwasów organicznych? Co przemawia za tym, że oba atomy tlenu w kwasach $C_n H_{2n} O_2$ połączone są z tym samym atomem węgla?

30. Co nazywamy bezwodnikami kwasowemi.

31. Opisz metody otrzymywania najprostszych kwasów szeregu $C_n H_{2n} O_2$.

32. W jaki sposób można uwidocznąć za pomocą wzoru konstytucyjnego, że kwas octowy, pomimo że jest jednozasadowym, tworzy kwaśną sól potasową?

33. Co są tłuszcze i mydła?

34. Daj charakterystykę kwasów nienasyconych $C_n H_{2n-2} O_2$.

35. Na czym polega izomerja kwasów krotonowego i izokrotonowego?

36. Scharakteryzować pojęcie esterów kwasów tłuszczowych, chlorków, bezwodników, amidów kwasowych i amidynów.

37. Dla czego nazywamy alkohole dwuwartościowe $C_n H_{2n}(OH)_2$ glikolami?

38. W jaki sposób można udowodnić budowę chemiczną glikolu etylenowego?

39. Opisz metody otrzymania aminów alkoholi dwuwartościowych; zwróć szczególną uwagę na dwuaminy wyosobnione przy procesach gnilnych.

40. Przytocz syntezę choliny i wskaż na stosunek ostatniej do neuryny i muskaryny.

41. Co jest tauryna? Wskaż na teoretyczną doniosłość tego związku?

42. Jaki znasz najważniejszy trójwartościowy alkohol?

43. Wskaż na znaczenie mannitu dla teorii o budowie cukrów.

44. Co są dwualdehydy, dwuketony, aldehydoketony, aldehydoalkohole, kwasy alkoholowe i aldehydowe, kwasy ketonowe? Daj przykład na każdy. Jaką znasz specjalnie uderzającą własność fizyczną dwuacetylu? Wyłuszczenie się estru kwasu octowego z estru kwasu octowego.

45. Opisz kilka dwuwartościowych jednozasadowych kwasów ze szczególnym uwzględnieniem kwasów mlecznych.

46. Co są aminokwasy i laktony?

47. Daj charakterystykę kwasów dwuzasadowych nasyconych.

48. Jaka jest różnica pomiędzy kwasami maleinowym i fumarowym? Podaj poglądy na ich budowę ze stanowiska stereochemii.

49. Jaka jest budowa asparaginy i kwasu asparaginowego?

50. Wyłuszczenie izomerię kwasów winnych. Wyłuszczenie teorii atomu węgla asymetrycznego; na czym polega racemja?

51. Daj przykłady dla kwasów pięcio i sześciowartościowych dwuzasadowych.

52. Jaka jest budowa kwasu cytrynowego?

53. Wyłuszczenie chemię cjanu i związków pochodnych ze szczególnym uwzględnieniem tautomerji, układów normalnych i pseudoukładów i desmotropji.

54. Opisz pochodne hipotetycznego kwasu węglowego, estry, chlorki, amidy, pochodne, zawierające siarkę i amidyny.

55. Opisz związki grupy purynowej ze szczególnym uwzględnieniem prac E. Fischera.

56. Daj wyczerpującą charakterystykę węglowodanów, wyjaśnij ich budowę chemiczną szczególnie glukozy i wskaż na punkty jeszcze niezupełnie wyjaśnione.

57. Opisz syntezę glukozy.

58. Opisz syntezę cukrów niższych z glukozy.

59. Wyłuszczenie budowę glukozydów i polisacharydów.

60. Co rozumiemy pod związkami pierścieniowymi? Jakie znasz układy pierścieniowe zawierające 3, 4 i 5 atomów węgla?

61. Jaka jest budowa furanu, pirolu i tiofenu?

62. Opowiedz historję odkrycia tiofenu.

63. Wyłuszczenie teorii związków benzolowych i wskaż na zasadnicze różnice pomiędzy nimi i związkami szeregu tłuszczowego czyli metanowego.

64. Przytocz kilka syntez związków benzolowych z metanowych i odwrotnie.

65. Wylicz syntezy homologów benzolu i wskaż na metody oznaczania budowy ich chemicznej.

66. Scharakteryzować zachowanie się węglowodorów szeregu benzołowego względem kwasu azotnego i siarczanego, środków utleniających i od-tleniających względem chlorowców.

67. W jakich warunkach chlor zastępuje wodór rdzenia benzołowego, a kiedy chlor podstawia wodór łańcuchów ubocznych?

68. Opisz metody otrzymywania nitropochodnych benzołu i niektórych homologów.

69. Opisz sposób tworzenia się aminów pierwszorzędowych i ich zachowanie się. Co jest antyfebryna? Jak się otrzymuje zasady drugo, trzecio i czwartorzędowe szeregu benzołowego?

70. Zaznacz charakterystyczne różnice pomiędzy o-, p- i m- dwu-aminami.

71. Co są związki dwuazowe, azowe, hydrazowe, oksazowe, aminoazowe i hydroksyazowe? Opisz metody otrzymywania tych związków.

72. Scharakteryzować poglądy Hantzsha, Bambergera i Blomstrandta na budowę związków dwuazowych; wskaż na szczególne wypadki izomerji w tym szeregu związków i zwróć uwagę na poglądy dotyczące ich budowy.

73. Co są hydrazyny? Jak się otrzymuje fenyłhydrazynę? Czy znasz zastosowanie jej praktyczne?

74. Co są kwasy sulfonowe? Wskaż na ich zastosowania.

75. Opisz metody otrzymywania fenoli i ważniejszych ich pochodnych.

76. Opisz wszystkie dwuhydrobenzole i wskaż na ich praktyczne zastosowanie.

77. Jak się otrzymuje pyrogallol i floroglucynę; dla czego zaliczają ostatnią do związków tautomerycznych?

78. Jaka jest budowa chinonów? Przytocz syntezę chinonowej pochodnej z ciała szeregu metanowego. Co są anilidy chinonów? W jaki sposób otrzymuje się przedstawicieli anilidów chinonowych i chinonanilów bezpo-średnio z aniliny.

79. Co są alkohole aromatyczne, aldehydy i ketony? Wymień ciała tej grupy, mające zastosowanie praktyczne.

80. Wyłuszczone tworzenie się, własności i budowę kwasów aromatycznych jedno i wielozasadowych.

81. Wymień ważniejsze oksykwasy, kwasy alkoholowe, ketonowe i aldehydowe szeregu benzołowego. Dla czego kwas tropowy istnieje w trzech modyfikacjach, z których dwie są optycznie czynne?

82. Podaj własności i budowę chemiczną ważniejszych kwasów dwuza-sadowych. Uwzględni kwas hydroftalowy i wyjaśnij ich budowę.

83. Opisz syntezę kwasu izatynowego i izatyny, jak również ich budo-wę. Uwzględni poglądy Baeyera na t. zw. pseudo-formy izatyny i indoksyłu.

84. Wyłuszczy syntezę E. Fischera związków indolowych, syntezę A. Baeyera indyga, jak również najnowsze syntezy K. Heumanna.

85. Co są związki dwufenylowe? Wskaż na zastosowanie ich pochodnych w przemyśle.

86. Opisz chemję związków dwufenyl- i trójfenyl- metanowych ze szczególnym uwzględnieniem ich budowy chemicznej.

87. Co jest naftalin, antracen, fenantren; opisz budowę ich chemiczną, syntezę, zastosowanie ich i ich pochodnych? Jak można udowodnić, że β -naftochinon i fenantrochinon są o- dwuketonami.

88. Pirydyna, chinolina i pochodne. Wyłuszczy budowę ich i stosunek do alkaloidów roślinnych.

89. Co są azyny, oksazyny, tiazyny, safraniny i induliny. Wyłuszczy budowę tych ciał i wzajemny ich stosunek.

90. Zarys chemji terpenów i kamfor.

91. Białko i produkty metamorfozy wstecznej.

CHEMJA FIZYCZNA.

1. Na czym polega pierwsze prawo termodynamiki. Daj definicję jednostek energii?

2. Na czym polega drugie prawo termodynamiki? Co nazywamy energią ogólną w odróżnianiu od swobodnej? Daj analityczny wyraz Helmholtza dla drugiego prawa termodynamiki? Co jest entropja?

3. Dla czego jest lepiej brać $O = 16$ za punkt wyjścia dla oznaczania mas atomowych pierwiastków, niż $H = 1$.

4. Wymień analityczny wyraz dla prawa Avogadra. Co nazywamy temperaturą absolutną?

5. Co wyraża różnica $C_p - C_v$.

6. Czemu się równa stosunek $\frac{C_p}{C_v}$ dla gazów jednoatomowych? Jak oznacza się ten stosunek doświadczalnie?

7. Co jest napięcie powierzchniowe płynów i jak się go oznacza?

8. Co nazywamy ciepłem cząsteczkowym parowania i jak się go wyraża w zależności od temperatury i ciśnienia?

9. Co nazywamy ciśnieniem, objętością i temperaturą krytyczną?

10. Kiedy może sublimować ciało stałe? Co jest ciepło sublimowania i jak się go oznacza?

11. Termodynamika mieszanin gazów, chemicznie względem siebie obojętnych. Własności fizyczne mieszanin ciał płynnych. Co nazywamy własno-

ściami addytywnymi. Optyczne własności mieszanin, parowanie mieszanin, teoria cząstkowej destylacji. Jak się wyraża wzorem temperatura krytyczna mieszaniny w zależności od temperatur krytycznych składników.

12. Jakie rozróżniamy rodzaje izomorfizmu mieszanin?

13. Co nazywamy spżaniami? Wskaż na ich własności fizyczne w stosunku do składników.

14. Co nazywamy ciśnieniem osmotycznym i jak się go oznacza bezpośrednio i pośrednio?

15. Jakie prawa rządzą ciśnieniem osmotycznym (zależność od koncentracji i temperatury)?

16. W jakim stosunku stoi ciśnienie osmotyczne do ciśnienia gazowego? Prawo Avogadra dla roztworów.

17. Prawo Henry'ego i Daltona o rozpuszczaniu gazów w płynach.

18. Jakie prawo rżdzi hydrodyfuzją?

19. Co nazywamy roztworami stałymi?

20. Co nazywamy równoważnikami i masami atomowymi? Jak się oznacza masy atomowe na zasadzie prawa Dulonga i Petita?

21. Jak brzmi prawo Dulonga i Petita dla ciał stałych złożonych?

22. Perjodyczny system pierwiastków na zasadzie własności ich fizycznych.

23. Według jakiego wzoru można obliczyć długości fal linii t. zw. pierwszego widma wodoru? Jak się wyraża zależność układu linii widmowych potasowców w zależności od masy atomowej?

24. Dedukcja prawa Avogadra na zasadzie teorii kinetycznej gazów.

25. Zrównanie van der Waalsa dla gazów.

26. Zastosowanie zrównania tego do kinetycznej teorii płynów.

27. Kinetyczna teoria ciał stałych, mieszanin i roztworów.

28. Jak oznaczamy doświadczalnie masy molekularne ciał gazowych? Opisz metody Regnaulta, Dumasa, Gay-Lussaca, Wiktora Meyera.

29. Oznaczenie masy molekularnej na zasadzie ciśnienia osmotycznego ciał rozpuszczonych: a) za pomocą mierzenia punktu topienia, b) wrzenia, c) zmniejszania rozpuszczalności.

30. Co nazywamy allotropją i izomerją? Co nazywamy wartościovością? Daj przykłady pierwiastków z wartościovością zmienną. Wyłuszc zasady oznaczania budowy chemicznej związków.

31. Co nazywamy tautomerją, izomerją optyczną, izomerją geometryczną? W jaki sposób można wytłumaczyć fakt, że związki, zawierające asymetryczny atom węgla, mogą być optycznie czynne?

32. Wyłuszczyć zależności objętości cząsteczkowej i własności optycznych (załamania światła i skręcania płaszczyzny polaryzowanego światła) od budowy chemicznych związków.

33. Zależność ciepła spalania związków od ich budowy. Wpływ sił magnetycznych na własności optyczne związków i zależności ich od budowy. Zależność punktu wrzenia od budowy związków.

34. Teoria ciał barwnych, widma absorpcyjne roztworów.

35. Jakie znasz własności koligatywne?

36. Co nazywamy nienormalnymi gęstościami gazów? Jaka jest ich przyczyna? Od czego zależy miara dysocjacji?

37. Co nazywamy dysocjacją elektrolityczną? Jak tłumaczymy przewodnictwo elektryczności w roztworach? Co są jony wolne? Jak się oznacza stopień elektrycznej dysocjacji?

38. Co są wartości transportacji Hittorfa i na czym polega prawo Kohlrauscha wędrówki jonów.

39. Jak można udowodnić, że jony są atomami pierwiastków obdarzonych ładunkami elektrycznymi?

40. Własności roztworów soli są addytywne; jak można udowodnić to twierdzenie?

41. Jaka jest różnica pomiędzy kolloidami i krystalloidami? Dializa.

42. Absolutne pomiary cząsteczek, objętość, gęstość, rozmiary, masa. Wartość ładunku elektrycznego jonów; jak ją można oznaczyć?

43. Jakie reakcje nazywamy odwracalnymi; jakie są warunki chemicznej równowagi. Udowodnić prawo działania masy za pomocą założeń kinetycznych.

44. Przytoczyć przykłady reakcji odwracalnych u ciał gazowych. Zanalizować wpływ gazów obojętnych na stopień dysocjacji ciał gazowych, jak również nadmiaru jednego z produktów dysocjacji.

45. Daj przykłady równowagi chemicznej w układach płynnych jednorodnych.

46. Wymień przykłady równowagi pomiędzy ciałami w roztworach i opisz metody badania tych stanów równowagi. Wyłuszczyć, dla czego zwykłe metody analityczne chemiczne nie mogą tutaj mieć zastosowania?

47. Równowaga w roztworach elektrolitów. Wyłuszczyć zależność elektrolitycznej dysocjacji od chemicznej natury związków. Zanalizować równowagę w roztworach elektrolitów, zawierających wspólny jon.

48. Dla czego wszystkie kwasy posiadają to samo ciepło neutralizacji. jeżeli stosowane są w dostatecznym rozcieńczeniu?

49. W jaki sposób mierzymy t. zw. siły kwasów i zasad. Wyłuszczyć teorię indykatorów.

50. Co jest dyssocjacja hydrolityczna?
51. Jak brzmi zasadnicze prawo chemicznej kinetyki.
52. Wyłuszczyć wpływ koncentracji, natury kwasów i obecności soli obojętnych na katalityczne działanie jonów wodoru.
53. Podaj zrównanie kinetyczne dla reakcji drugiego rzędu, daj przykłady tego rodzaju spraw chemicznych.
54. Co nazywamy ciepłem reakcji? Co są reakcje endotermiczne i egzotermiczne? Wyłuszczyć prawo stałości sum ciepłikowych i praktyczne jego znaczenie. Jaka jest zależność ciepła reakcji od temperatury? Jak oznaczamy eksperymentalnie ciepło reakcji?
55. Co nazywamy ciepłem rozpuszczania i ciepłem tworzenia? Jak się wyraża ciepło reakcji w zależności od ciepła tworzenia?
56. Wy tłumacz znaczenie ciepła reakcji na zasadzie teorii elektrolitycznej dyssocjacji. Co wyraża prawo obojętności cieplnej roztworów soli?
57. Wyłuszczyć wpływ temperatury na szybkość reakcji.
58. Dla czego t. zw. trzecie prawo termodynamiki Berthelota nie ma racji bytu? Kiedy „prawo“ to ma wartość absolutną.
59. Co można uważać za miarę powinowactwa chemicznego i jak się ją oznaczać powinno?
60. Jakie są prawa zasadnicze elektrolizy? Co wyraża siła elektromotoryczna elementów galwanicznych? Co nazywamy elementami odwracalnemi?
61. Prawo przemiany energii chemicznej w elektryczną. Wyłuszczyć mechanizm tworzenia się prądów elektrycznych w roztworach.
62. Wyłuszczyć prawa i teorię działań foto-chemicznych.

U w a g a. Kwestjonariusz z chemji nieorganicznej nadaje się dla stopnia II i III, z chemji zaś organicznej i fizycznej tylko dla stopnia III.



ASTRONOMJA

PRZEZ

Stanisława Kramsztyka.

Treść: Określenie astronomji, znaczenie jej praktyczne i wpływ na rozwój duchowy człowieka. Pogląd treściwy na ogół ciał niebieskich i na stan obecny astronomji. Podział astronomji i nauki jej pomocnicze. Konieczność obserwacji nieba; drobne wskazówki dla poczynających samouków. Przykłady pytań i zadań. Spis książek: Stopień I, Książki elementarne. Stopień II, Wykłady systematyczne kosmografji. Stopień III, Wykłady ścisłe astronomji. Dzieła w językach obcych. Atlasy. Historia astronomji. Pisma.

Astronomja jest to nauka o ciałach niebieskich, o ich pozornych i istotnych ruchach, o ich budowie fizycznej. Wykazuje niezmierną ilość brył niebieskich, śledzi drogi, po których, według praw niezmiennych, biegają, mierzy ich odległości, ocenia ich wielkość i masę, wykrywa wzajemne ich na siebie oddziaływanie, bada ich naturę i właściwości fizyczne. Określić ją można krótko, jako naukę o budowie i prawach wszechświata.

Zastosowania praktyczne astronomji na tym polegają, że jest ona podstawą żeglarstwa, daje bowiem możność oznaczenia miejsca, w którym się okręt w danej chwili znajduje; przy jej pomocy jedynie możliwym jest określenie kart geograficznych i zbadanie postaci ziemi naszej; ona wreszcie w prawidłowych ruchach brył niebieskich następuje jedyną drogę do ścisłego mierzenia czasu, według jej zasad układa się kalendarz, na niej opiera się chronologja. Praktyczne te względy są więc niewątpliwie ważne dla człowieka; w stosunku wszakże do olbrzymiego zakresu astronomji stanowi to wszystko

dział nieznaczny zaledwie, tak, że co się tyczy zastosowania do materialnych potrzeb człowieka, ustępuje ona niewątpliwie wszelkiej innej gałęzi wiedzy przyrodniczej; nie wiąże się tak ściśle z techniką, z przemysłem, jak fizyka lub chemja.

Ważność wszakże astronomji stąd płynie, że zadawała ona potrzeby umysłowe człowieka i wznaga jego potęgę duchową. Poznanie otaczającego nas świata jest wrodzoną dążnością umysłu naszego, a potrzebie tej odpowiada astronomja. Dążenia te nie są bynajmniej urojone; są one rzeczywiste, zarówno jak i konieczność zaspakajania wymagań materialnych. Świadczy o tym opieka, jakiej doznawała astronomja po wszystkie czasy od społeczeństw i państw, jakkolwiek usługi jej dla potrzeb życia potocznego są ograniczone.

Pierwsze zapoznanie się z niebem gwiazdzistym przypada niewątpliwie na czasy odległej bardzo przeszłości, gdy w koczowniczych wędrownościach przedhistorycznych jeszcze plemion gwiazdy za drogowskazy im służyły; najdawniejsze zabytki piśmienne różnych narodów, poematy indyjskie, cegiełki asyryjskie, papyruse egipskie, biblja hebrajska, pieśni Homera — wszystkie okazują już dosyć wysoką znajomość nieba. Od tych czasów pierwotnych cywilizacji wyprzedziła astronomja rozwojem swoim cały ogół wiedzy ludzkiej, utorowała drogę, po której się inne nauki posuwają, wyrobiła metody badań. Powodzeniem, jakie osiągnęła, budzi wiarę w potęgę umysłu ludzkiego; zarazem jednak ukazując mu coraz nowe, coraz bardziej niedoścignione zadania, ustrzega go od zarozumiałości, uczy, że nie polot fantazji i nie czcze spekulacje, ale tylko usilne badania i mozolna praca do celu pożądanego doprowadzić nas mogą. W ogólnym zaś rozwoju cywilizacyjnym rodu ludzkiego stąd jeszcze astronomji przypada szczególne znaczenie, że silniej, aniżeli którakolwiek inna nauka, tępi ona zabobony, usuwa obawę tajemnych sił nadprzyrodzonych, budzi samodzielność naszą i rozwija poczucie niezależności duchowej.

Niespodziane i nieprzewidziane zjawiska przyrody przerażają człowieka, oddają go pod przemoc jednostek i kast, które lepszą znajomość przyrody na własną korzyść wyzyskać umieją. Sama umiejętność przepowiadania zaćmień zapewniała niegdyś władzę kapłanom w Egipcie, jak obecnie jeszcze mandarynom w Chinach. Zjawisko, którego powrót obliczyć i przepowiedzieć umiemy, traci charakter grozy, usuwa się z pod władzy sił tajemnych, zajmuje miejsce w ogólnym porządku przyrody. Uwagi te potwierdza szczególnie wypadek z dziejów odkrycia Ameryki. Gdy Kolumb z garstką to-

warzyszów znalazł się w położeniu zagrożonym wobec licznych i uzbrojonych wyspiarzy, wydobyło go z niebezpieczeństwa zaćmienie księżyca; oznajmił bowiem dowódcom krajowców, że gdy mu żywności nie dostarczą, sprowadzi na nich najgroźniejsze klęski, a przede wszystkim pozbawi ich blasku księżyca. Indianie sztychli z tych gróźb, gdy wszakże księżyc zagasł, przejęci strachem rzucili się na kolana i uczynili zadość wszystkim żądaniom Hiszpanów. Przykładów podobnych dzieje mnóstwo nam dostarczają. Prawdliwość zjawisk jest ogólną cechą przyrody, najwcześniej jednak i najwyraźniej dostrzegł ją człowiek wśród objawów niebieskich, a na tym przedewszystkiem polega doniosłość astronomji dla ogólnej kultury ludzkiej. Odślaniając nam ogrom wszechświata, wykazała zarazem skromne i podrzędne znaczenie ziemi naszej i nauczyła nas należycie stanowisko człowieka w przyrodzie pojmować.

By przedmiot i zadanie astronomji chociaż w ogólnych rysach przedstawić, podamy tu treściwy pogląd na ogół ciał niebieskich.

Pobieżna już obserwacja nieba uczy, że w ogólności gwiazdy nie zmieniają wzajemnej względem siebie odległości i nie ulegają przeinaczeniom swego blasku; są to gwiazdy stałe, czyli gwiazdy w znaczeniu ścisłym. Niektóre jednak ciała niebieskie, wejrzeniem ogólnym nie różniące się od poprzednich, miejsca swe nieustannie zmieniają i przesuwają się między gwiazdami stałymi, a w różnych czasach objawiają zmiany w natężeniu swego blasku; są to planety, świecące jedynie światłem słonecznym, od nich odbitym, gdy natomiast gwiazdy, równie jak słońce, własne wysyłają światło. Planety znajdują się względem ziemi w mniejszej bez porównania odległości, aniżeli gwiazdy stałe; pozostają w ścisłej od słońca zależności i wszystkie krążą dokoła niego po drogach zamkniętych, eliptycznych. Gwiazdy zaś stałe są to słońca, odpowiadające słońcu naszemu, a w niesłychanych odległościach od nas rozrzucone, tak że nam ledwie jaśniejącymi wydają się punktami; dokoła wielu z tych słońc dalekich krążą niewątpliwie również planety, my wszakże widzieć możemy tylko planety naszego układu słonecznego, do którego i ziemia należy. Podczas nocy pogodnej dostrzegamy na niebie długą, obłokowatą, jasną smugę, zwaną drogą mleczną; blask ten, napozór jednolity, rozpatrywany przez lunetę, przedstawia się oku, jako niezmiernie zbiorowisko gwiazd. Okiem nieuzbrojonym widzialnych jest z całej ziemi około 6000 gwiazd; ogólną zaś ilość gwiazd, widzialnych przez najpotężniejsze nasze teleskopy, ocenić można na sto, a może

i na tysiąc milionów. Z olbrzymiej tej liczby dotąd jest przeszło sto tysięcy skatalogowanych, co znaczy, że położenie ich na niebie dokładnie jest oznaczone. Oprócz drogi mlecznej dostrzegamy na niebie, ale już tylko za pośrednictwem teleskopów, mnóstwo drobnych plam jasnych, zwanych mgławicami. Jedne z nich przedstawiają masy płonących gazów, jakby pierwotnej substancji kosmicznej czyli światowej, która może przez skupienie wytwarza słońca, inne są to niewątpliwie zbiorowiska gwiazd, w tak niesłychanym od nas mieszczące się oddaleniu, że najpotężniejsze przyrządy optyczne ledwie je na oddzielne gwiazdy rozwiązać mogą. Dla uzupełnienia ogółu przedmiotów niebieskich wspomnieć jeszcze należy o kometach, które z planetami dzielają zmienność swego miejsca, oraz o spokrewnionych z nimi gwiazdach spadających, które są rojami drobnych bryłek dokoła słońca krążących. Słońce oddalone jest od ziemi średnio na 148.500.000 kilometrów; światło, które na sekundę przebiega 300.000 kilometrów, łoży na przejście tej drogi 8 minut. Aby jednak dobiegło do nas od najbliższej gwiazdy potrzebuje około $3\frac{1}{2}$ lat. Jeżeli zaś zważymy, że od przeważnej liczby gwiazd światło potrzebowałoby na przebieżenie oddzielających nas od nich przestrzeni całych setek, a zapewne i tysięcy lat, mieć będziemy wyobrażenie o kolosalnych wymiarach, jakie istnieją we wszechświecie.

Najważniejszym poprzednio zadaniem astronomji było zbadanie systemu słonecznego, jako układu obejmującego i naszą ziemię. Słońce masą swoją góruje niesłychanie nad masą wszystkich razem swoich planet, obiegających dokoła niego po zamkniętych drogach czyli orbitach eliptycznych. Ziemia jest jedną z tych planet; obrót jej wokoło osi powoduje pozorny ruch dzienny nieba, zatym zmianę dnia i nocy, obieg zaś roczny dokoła słońca ujawnia się w pozornym przesuwaniu się słońca w ciągu roku między gwiazdozbiorami; zmienność pór roku wypływa z pochylenia osi ziemskiej względem płaszczyzny jej drogi, czyli ekliptyki. Drogi planet nie leżą na jednej płaszczyźnie, są wszakże niewiele tylko ku sobie pochylone i wszystkie zawarte są w wązkim pasie niebieskim, rozłożonym po obu stronach ekliptyki. W około kilku planet poruszają się nadto satelity, towarzysze czyli księżyce; droga ich tedy jest podwójna, dokoła właściwej planety i wraz z nią dokoła słońca. Opowiedziany tu system planetarny poznany został w głównych zarysach przez Kopernika, który przez to stał się ojcem astronomji nowej. Trudność ujęcia systemu tego stąd wypływała, że i ziemia, która jest naszym stanowiskiem obserwacyjnym, sama zmienia swe położenie w przestrzeni, a stąd

ruchy planetarne bardzo zawiłany pozór przybierają. Astronomowie starożytni, ulegając złudzeniu zmysłowemu, uważać musieli ziemię za bryłę nieruchomą, zajmującą środkowe w przestrzeni światowej położenie, a na tej zasadzie oparty układ słoneczny Hipparcha i Ptolemeusza, dla wyjaśnienia wszelkich, na pozór nieprawidłowych biegów niebieskich, zatonać musiał w zawiłości, która się wzmagала w miarę, jak coraz dokładniej poznawano wszelkie zboczenia czyli nierówności biegu planet. Z zamętu tego dopiero po upływie półtora tysiąca lat wyrwał astronomję gienjusz Kopernika, a następnie wielkopomne badania Keplera i Newtona prawa biegu planet dokładnie odsłoniły, wielcy zaś geometrzy wieku osiemnastego wydostali i uzupełnili dział matematyczny astronomji. W miarę, jak znajomość układu słonecznego stawała się coraz pełniejszą, astronomja rozszerzyła swe granice i rozpostarła swe badania do dalszych słońc, do gwiazd stałych. Poznała, że gwiazdy te pozornie tylko stałemi nam się wydają, w rzeczywistości zaś miejsce swe zmieniają; i słońce zatem nasze nie pozostaje w spoczynku, ale porusza się w przestrzeni, unosząc wraz z sobą orszak swych planet. Ruchy gwiazd podwójnych i wielokrotnych dowiodły, że prawo ciężenia tak samo rządzi dalekimi temi bryłami, jak ciałami naszego układu słonecznego. Nauczyła się astronomja mierzyć odległość gwiazd, śledzi ich biegi, ich zmienność, bada mgławice, z rozkładu pozornego gwiazd stara się układ wszechświata odcyfrować. Gdy zaś niedawno jeszcze budowa ciał niebieskich była zupełnie dla nas zagadkowa i nieuzasadniona tylko o niej snuć było można przypuszczenia, nowe metody — analiza spektralna, fotografia i fotometria — otworzyły drogę, która pozwala i te zadania ściśle rozwiązywać, odsłaniając nam naturę fizyczną i skład chemiczny słońca i planet, gwiazd i mgławic.

Rozległy i wielostronny zakres astronomji powoduje podział jej na osobne części. Przedewszystkiem rozróżnić można astronomję teoretyczną i praktyczną. Pierwsza rozpada się dalej na astronomję sferyczną, teoretyczną i fizyczną, choć na podział ten obecnie mniejszy, niż dawniej, nacisk się kładzie. Astronomja sferyczna otrzymała nazwę swą od sfery niebieskiej, rozważa ona bowiem zjawiska tak, jak się nam pozornie przedstawiają, jakby ciała niebieskie umieszczone były na wewnętrznej stronie powierzchni kuli, w której środku znajduje się obserwator. Astronomja teoretyczna natomiast uczy, jak z ruchów pozornych wyprowadzić prawdziwe; wykazuje najpierw obrót ziemi dokoła osi i obieg jej dokoła słońca, dalej biegi innych planet i komet, a na zasadzie praw Keplera

oblicza zaćmienia i pokrewne im zjawiska. Astronomja fizyczna objaśnia przyczyny tych ruchów na podstawie Newtonowego prawa ciężenia powszechnego, jest więc mechaniką nieba, jak ją pierwszy nazwał Laplace. Dział astronomji, zajmujący się budową fizyczną ciał niebieskich, możnaby również nazwać astronomją fizyczną, analogicznie do nazwy geografji fizycznej; ponieważ wszakże astronomji fizycznej nadaje się oddawna już wyżej określone znaczenie, tę przeto część astronomji, o której teraz mówimy, nazywa się pospolicie astrofizyką. Przed niewielu jeszcze laty w zakresie tym skazana była astronomja na czcze tylko domysły; odkrycie dopiero analizy spektralnej dało możność wysnuwania należycie uzasadnionych wniosków o budowie fizycznej i o składzie chemicznym gwiazd; potężne lunety i fotografia ważną też pomoc tu dają. Astronomję praktyczną można znów podzielić na obserwacyjną i rachunkową, z których pierwsza zapoznaje nas z narzędziami astronomicznymi, ich budową, ustawianiem i użyciem; druga zaś uczy, jak należy opracowywać rezultaty z dostrzeżeń otrzymane, aby stąd cel zamierzony osiągnąć. O ile zaś astronomja praktyczna służy do oznaczania długości i szerokości geograficznej miejsc na ziemi, oraz do pomiarów czasu, można ją nazwać astronomją stosowaną. Astrognozja ma na celu jedynie znajomość gwiazdozbiorów. Kosmografja znaczy właściwie opis świata; zwykle zaś rozumie się pod tą nazwą treściwy wykład wszystkich części astronomji, do zakresu szkolnego lub do wykładu popularnego zastosowany. Kosmogonja wreszcie snuje domysły o powstawaniu i rozwoju brył niebieskich.

Najważniejszą nauką pomocniczą astronomji jest matematyka w całym swym zakresie, niezbędną zwłaszcza już przy rozwiązywaniu najprostszych zadań jest trygonometria sferyczna; niemniejszego też znaczenia dla niej jest mechanika i fizyka, ogólne bowiem zasady tych nauk znajdując bezpośrednie zastosowanie w mechanice nieba i astrofizyce, nadto na mechanice praktycznej i optyce opiera się budowa przyrządów astronomicznych. Odkąd zaś posiadamy możność badania składu chemicznego ciał niebieskich, związała się astronomja i z chemją. Meteorologja z tego szczególniejszego względu przedstawia ważność, że czynniki atmosferyczne wpływ znaczny na dostrzeżenia nieba wywierają; natomiast jednak oddziaływanie zjawisk niebieskich na objawy atmosferyczne jest podrzędnego zaledwie znaczenia, lubo ogół przesadne ma o tej rzeczy wyobrażenie, jak to widzimy z rozpowszechnionego mniemania o wpływie księżyca na stan pogody.

Jest to zabytek dawnych pojęć astrologicznych, że położenie ciał niebieskich wiąże się z losami człowieka.

Jak z rysu powyższego widzimy, nauka astronomji wymaga odpowiedniego przygotowania matematycznego, a kto chce się na astronoma wykształcić, nie zdoła obejść się bez szkoły, bez przewodników, bez obserwatorjum. Jednakże w dziejach nauki znani są ludzie, którzy własną pracą na astronomów się wyrobili, a nawet stali się znakomitemi obserwatorami i do rozwoju astronomji znacznie się przyczynili, dając tym dowód wybitnej niewątpliwie potęgi umysłowej i wytrwałości zdumiewającej. Chociaż wszakże nie każdy astronomem być może, znajomość głównych zasad astronomji i jej dotychczasowych zdobyczy jest niezbędnym warunkiem wykształcenia ogólnego, a jako nauka ze wszystkich działów wiedzy ludzkiej najstarsza i najwyżej zapewne rozwinięta, przedstawia astronomja dokładny obraz dróg, jakimi nauka do osiągnięcia celów swych i do zdobycia prawdy dąży. Pod tym zaś względem, podobnie jak i inne gałęzie wiedzy przyrodniczej, okazuje astronomja giętkość tak uderzającą, że opracowaną być może w sposób odpowiedni dla wszelkiego wieku i dla wszelkiego wykształcenia umysłowego, nawet dla ludzi, posiadających elementarne tylko przygotowanie.

Nie należy wszakże poprzestawać na przeczytaniu książki jedynie, ale trzeba ze zjawiskami niebieskimi zapoznać się i przez obserwację bezpośrednią. Książka wytłumaczy nam wprawdzie przyczynę odmian księżyca, ale ten tylko należycie to zrozumie, kto sam śledzić będzie przez miesiąc bieg księżyca na niebie i zobaczy, jak on każdej doby przesuwają się między gwiazdami od zachodu ku wschodowi, jak w różnych godzinach wschodzi i zachodzi, jak rozmaite względem słońca zajmuje położenia, i jak właśnie od położenia tego zależą jego odmiany czyli fazy. Rozpatrując zaś gwiazdy, które na zachodniej stronie nieba po zachodzie słońca się ukazują, również łatwo poznamy roczną drogę słońca między gwiazdozbiorami, bieg jego po zodiaku czyli zwierzyńcu niebieskim, kolejne przesuwanie się naszej gwiazdy dziennej z południa na północ i z północy na południe. Niezbyt też usilnej potrzeba uwagi, by zapoznać się z gwiazdozbiorami i najjaśniejszymi gwiazdami; kto nie ma przewodnika, by mu je wskazać, nauczy się tego przy pomocy karty nieba. Z powodu pozornego biegu słońca między gwiazdami zodiaku widok nieba gwiazdzystego zmienia

się w ciągu roku, gwiazdozbiór bowiem, w którym się słońce w danej chwili przedstawia, wschodzi i zachodzi razem ze słońcem, przypada więc na niebie za dnia i jest niewidzialny. Oddzielne tedy karty na każdy miesiąc ułatwiają zapoznanie się z niebem gwiazdzistym, a karty takie znaleźć można w piśmie przyrodniczym „Wszechświat“, w roczniku 1888. Posiadając zaś choćby pobieżną znajomość gwiazd stałych, łatwo wyróżnić można od nich planety i zmienne ich położenie na niebie śledzić. Przy pomocy obszerniejszych atlasów niebieskich osiągnąć można dokładniejszą znajomość nieba, a wtedy nawet okiem nieuzbrojonym prowadzić można dostrzeżenia z niejakim stopniem ścisłości, jak chwiejność blasku gwiazd zmiennych, lub zjawianie się i przebieg gwiazd spadających; w tych razach jednak potrzebny będzie dobry zegar sekundowy.

Oko wszakże nieuzbrojone posiada doniosłość bardzo ograniczoną już dobra lornetka teatralna, pierwotna luneta Galileusza, odsłoni nam większe bogactwo nieba; dostrzeżemy gwiazdy gołym okiem niewidzialne, a jednostajne tło drogi mleczej rozwiąże się nam w olbrzymie zbiorowisko gwiazd drobnych. Zaopatrzywszy się w lunetę, choćby drobną, o otworze 3—4 cali, miłośnik astronomji znacznie rozprzestrzenia obszar swych dostrzeżeń. Zając się może obserwacją plam słonecznych lub rozpatrzyć wybitniejsze szczegóły na powierzchni księżyca; ukazują mu się księżyce Jowisza i śledzić może ich zaćmienia, a z dalekich przestrzeni wszechświata dla przyrzędu jego dostępne są najjaśniejsze przynajmniej mgławice. Kto zresztą przy pomocy prostych i dosyć tanich przyrządów służyć pragnie nauce, temu polecić można zwłaszcza astrofotometrię czyli oznaczanie stopnia jasności gwiazd, oraz badanie ich widm za pomocą spektroskopu.

Pamiętać jednakże należy, że sama luneta, choćby najpotężniejsza, nie jest jeszcze istotnym przyrządem astronomicznym. ale tworzy go dopiero przez połączenie z narzędziami mierniczymi, z kołami podzielonemi na stopnie i drobniejsze ich części, a pozwalającemi dokładnie oznaczać położenie ciał niebieskich. Narzędzia takie ustawiane być mogą jedynie w oddzielnych zabudowaniach, w obserwatorjach czyli dostrzegalniach astronomicznych, a umiejętność posługiwania się niemi wymaga szczególnej wprawy, której dopiero po długim przygotowywaniu się nabyć można. Jest to już zadanie uczonych, oddających się nauce astronomji wyłącznie.

Potężne lunety dzisiejsze odśłaniają taką obfitość gwiazd na niebie, że oznaczenie położenia wszystkich tych brył niebieskich i ich skatalogowanie stało się zadaniem niedościgłym. W pomoc wszakże

przybywa tu astronomji fotografia, chwytą bowiem obrazy nieba gwiazdowego w najdrobniejszych szczegółach z tak rzetelną dokładnością, że pomiary, zamiast bezpośrednio w lunecie, dokonywane być mogą na otrzymanych płytach fotograficznych. Płyty takie dają się uwielokrotniać drogą fototypji, obrazy te zatem stają się dostępne dla miłośników astronomji i nastroczają im pole do ścisłych pomiarów, któremi nieść mogą istotną pomoc obserwatorjom astronomiezum. Podobnież fotografować można widma gwiazd, a dokładne położenie linii ciemnych, widma te przerzynających, daje się również dobrze na fotogramach tych wymierzać, jak i bezpośrednio w spektrometrze. Pamiętać w każdym razie należy, że jeżeli nie mają być rozrywką jedynie, prace takie wymagają znacznej wprawy i wytrwałości.

Jakkolwiek olbrzymi przedmiot obejmuje astronomja, wykład jej zawrzeć się daje w szczupłym zakresie, skąd też z zasadami jej w krótszym znacznie przeciągu czasu zapoznać się można, aniżeli z fizyką lub chemją. Za podstawą nauki obrać należy książkę treściwą, a zyskane wiadomości uzupełniać można następnie czytaniem rozpraw bardziej szczegółowych lub też dzieł obszerniejszych.

Początkową znajomość astronomji posiadamy, gdy jesteśmy w stanie odpowiedzieć na proste pytania w rodzaju tu przytoczonych:

Jak następują odmiany księżyca jedno po drugim, dla czego zmienia się wciąż postać księżyca?

Kiedy wschodzi księżyc współcześnie ze słońcem, kiedy wschodzi wraz z jego zachodem?

Skąd pochodzi światło popielate, rozjaśniające część powierzchni księżyca, przez słońce nieoświetloną?

Skąd to pochodzi, że pozorny swój obieg dzienny dokoła ziemi kończy księżyc dopiero po upływie 24 godzin i 5 minut?

Jaki wniosek wypływa stąd, że księżyc statecznie jedną swą stronę ku nam zwraca, jak długo trwa jego obrót osiowy?

Dla czego jednak znamy więcej niż połowę powierzchni księżyca? Jak długo trwa obieg księżyca około ziemi; co to jest miesiąc gwiazdowy, a co synodyczny? Jak długo trwa dzień i noc na księżycu? Co to są węzły księżyca, dla czego zaćmienia słońca i księżyca przypadają tylko, gdy księżyc znajduje się w pobliżu swego węzła wstępującego lub zstępującego?

Jak znajdujemy odległość ciał niebieskich i ich wielkość? Jak daleko do księżyca, jak wielką jest jego średnica? Jaki jest stosunek średnicy, powierzchni i objętości księżyca względem ziemi?

Jaka jest odległość słońca od ziemi, jak z jego wielkości pozornej odnajdujemy wielkość rzeczywistą? W jakim stosunku są wymiary ziemi naszej względem wymiarów słońca? Jak poznajemy masę słońca, jakie jest działanie siły ciężkości na jego powierzchni? Jaką drogę przebiega w ciągu pierwszej sekundy ciało swobodnie spadające w pobliżu powierzchni słońca; jaki ciężar posiadałoby na słońcu ciało, ważące kilogram na powierzchni ziemi?

Na jakiej zasadzie optycznej opiera się możność badania budowy fizycznej i składu chemicznego ciał niebieskich? Jakie mamy obecnie pojęcie o budowie chemicznej słońca, z jakich pierwiastków składa się przeważnie jego atmosfera? Co to są plamy na słońcu, jak poznano obrót osiowy słońca? Co to są protuberancje, pochodnie, korona słoneczna?

Jakie są w dziejach astronomji zasługi Hipparcha, Ptolemeusza, Kopernika, Tycho de Brahe, Keplera, Newtona, Laplace'a, Leverrier'a? Jakie odkrycia zawdzięczamy Herschlowi, Bradleyowi, Kirchhoffowi?

Jakie są prawa Keplera? Skąd pochodzi nierówność półroczna letniego i zimowego, jak znajdujemy odległość planet na zasadzie trzeciego prawa Keplera? Jak prawa te wypływają z ogólniejszej zasady Newtona? Jak się oznacza położenie gwiazd na pozornym sklepieniu niebieskim? Co to jest wysokość gwiazdy i jej poziomość, jej zboczenie i wzniesienie proste, jej długość i szerokość? Co to są gwiazdy zmienne, nowe, podwójne, wielokrotne, zbiorowiska gwiazd i mgławice?

Jakie są zadania praktyczne astronomji, jak się oznacza długość i szerokość geograczna punktów na ziemi?

Co to jest doba gwiazdowa, doba słoneczna prawdziwa i średnia? Co to jest rok gwiazdowy i zwrotnikowy, rok juljański, gregorjański, księżycowy?

Do rozwiązywania zadań, jakie się przy nauce astronomji na każdym kroku następują, niezbędna jest najczęściej znajomość trygonometrii sferycznej. Jako przykłady takich zadań przytaczamy:

Znany wzniesienie proste i zboczenie dwu gwiazd; obliczyć ich odległość kątową.

Zaobserwowano w oznaczonej chwili wysokość i poziomość gwiazdy, obliczyć stąd jej wzniesienie proste i zboczenie.

Jak daleko sięga horyzont obserwatora, wzniesionego na 100 mtr. nad powierzchnię ziemi? Znając wysokość w danej chwili i zboczenie słońca w miejscu znanej szerokości geograficznej, obliczyć stąd czas obserwacji?

Znając wzniesienie proste i zboczenie słońca w danym miejscu, obliczyć stąd długość dnia?

Oznaczyć długość dnia najdłuższego i najkrótszego w danym miejscu.

Obliczyć zboczenie gwiazdy, która przy swym pozornym biegu dziennym przechodzi przez zenit Warszawy. Na przebieżenie łuku dziennego ponad poziomem Warszawy potrzebuje pewna gwiazda 15 godzin; jakie jest jej zboczenie?

Kto posiada dostateczną wprawę w rozwiązywaniu zadań algebrycznych i trygonometrycznych, temu i zadania przy nauce astronomji trudności istotnych przedstawiać nie będą.

Przechodząc teraz do spisu dzieł astronomicznych, rozpoczynamy od książek najdostępniejszych.

Stopień I.

Książki elementarne:

POGADANKI O NIEBIE I ZIEMI. Spolszczył H. W. Uzupełnił M. B. 3 wydanie. Warszawa. 1891, str. 83. Cena kop. 15.

Książeczka nader popularna, łatwo dostępna i dla czytelników, żadnego zgoła wykształcenia nie posiadających. Zawiera wiadomości o najprostszych zjawiskach astronomicznych, wykład zaś prowadzony jest w formie rozmów chłopca wiejskiego z proboszczem i studentem. Sposób ten wykładu i język w niej użyty czynią książkę odpowiedniejszą dla ludu, aniżeli dla dzieci.

M. Heilpern, WYKŁAD POPULARNY ZASAD KOSMOGRAFJI I KOSMOGONJI. 2 wydanie, dopełnione i zmienione. Warszawa. 1896, str. 189. Cena kop. 50.

Niewielka ta książka, obejmująca 189 stronnic, przeznaczona jest, jak autor objaśnia w przedmowie, nie dla dzieci, lecz dla samouków, dla ludzi dojrzałych, którzy uczyć się umieją, chcą i już inne książki czytali, dla tych zatem, co elementarne zaledwie wiadomości posiadają. Autor umie się rzeczywiście utrzymać na poziomie umysłowym takich czytelników, a wartość pedagogiczną książki podnoszą pytania na końcu każdego rozdziału zamieszczone, zmuszające do zastanawiania się nad rzeczą przeczytaną. Zaznaczyć jeszcze należy, że autor traktuje łącznie wiadomości astronomiczne i kosmogoniczne, ale zwraca uwagę, że poglądy kosmogoniczne o powstawaniu i rozwoju świata są domysłami tylko i należy je tedy wyróżniać od rzetelnych wiadomości astronomicznych, co zawsze przy czytaniu tej książki

na uwadze mieć trzeba. Czytelnik, najmniej nawet przygotowany, może książkę tę bez obcej pomocy zrozumieć.

Lockyer J. Norman, POCZĄTKI ASTRONOMJI. Przekład Skłodowskiego. Warszawa. 1899. 2 wydanie, z 44 rycinami, str. 209. Cena kop. 50.

Książka poświęcona jest głównie młodemu czytelnikom. Znakomity astronom umie się tu zniżyć do pojęcia dzieci, które jednak przy czytaniu tej książki nie obejdą się bez pomocy nauczyciela. Wykład prowadzony jest w sposób poglądowy, przez odwoływanie się do doświadczeń, czyli raczej do dostrzeżeń prostych, jak np. do oprowadzania pomarańczy dokoła lampy. Może być z korzyścią czytana i przez osoby starsze, a jedyną jej wadą jest nieco nadmierna krótkość i treściwość.

S. K., CZEGO NAS KOPERNIK O OBROTACH ZIEMI NAUCZYŁ. Warszawa. 1890, str. 62. Cena kop. 5.

Książeczka ta traktuje tylko o podwójnym ruchu ziemi, o obrocie osiowym i obiegu jej dokoła słońca. Znajduje się tu wyjaśnienie pór roku, dowody ruchów ziemi, oraz pewne wiadomości o urządzeniu kalendarza. Książka wymaga uważnego czytania, ale daje dokładne pojęcie o tych zasadniczych zjawiskach astronomicznych, które dopiero być mogą podstawą dalszej nauki.

Feliks Piotrowski, JAK MIERZYMY CZAS. Warszawa. 1897, str. 54. Cena kop. 20.

Książeczka obejmuje treść rozleglejszą, aniżeli mówi sam tytuł: zawiera bowiem wykład o podwójnym obrocie ziemi, a na niewielu stronicach zawiera mnóstwo wiadomości. Pomimo staranności autora o należyte ich udostępnienie, czytelnik nieprzygotowany w wielu miejscach wymagać będzie dokładniejszych wyjaśnień.

ZIEMIA. Pogadanki popularne. Łódź. 1900, str. 25. Cena kop. 15.

NIEBO I GWIAZDY. Pogadanki popularne, wydawnictwo Alfreda Zouera, w Łodzi, str. 26. Cena kop. 15.

Pierwsza z tych książeczek traktuje o postaci i obrotach ziemi, oraz o księżycu; jest nieco lepiej napisana, aniżeli druga, która mówi o zaćmieniach słońca i księżyca, o planetach i gwiazdach stałych. Niefortunne zwłaszcza jest pomieszczenie hipotezy kosmogonicznej jako wstępu do opisu planet. Można też potępiać przesładowców Galileusza, ale nie należy podawać wiadomości błędnej, że przez „długie lata“ był więziony w więzieniu.

Stopień II.

Wykłady systematyczne kosmografji i astronomji popularnej:

Ian Śniadecki, JEOGRAFJA CZYLI OPISANIE MATEMATYCZNE I FIZYCZNE ZIEMI, ogłoszona po raz pierwszy w r. 1804, a następnie kilkakrotnie przedrukowywana, po raz ostatni w 2-ch tomach w ogólnym zbiorze dzieł Śniadeckiego, wydanym przez Balińskiego w 1837 i 1838. Warszawa, str. 277 i 264.

Wybitna ta książka zawiera najpierw wstęp obszerny, obejmujący krótki rys kosmografji czyli nauki o świecie powszechnym, wiadomości z mechaniki, geometrii i fizyki, po czym dopiero idą rozdziały traktujące o geografji matematycznej, a dalej o geografji fizycznej. Daje wyborny obraz

stanu nauki w początku dziewiętnastego wieku i dla zalet wykładu obecnie jeszcze godną jest przeczytania.

Jan Steczkowski, **ASTRONOMJA SPOSOBEM DLA KAŻDEGO DOSTĘPNYM WYŁOŻONA**. Kraków. 1861, str. 608 i XV; z 80 drzew., 1 tablicą i kartą gwiazd. Cena rub. 4.

Obejmuje wykład popularny astronomji, obszerny i lepszy od wielu innych, dawniej wydanych, podręczników kosmografji.

Juljan Beyer, **ASTRONOMJA POPULARNA**. 1861, str. XII i 287. 8-o. Cena rub. 1 kop. 50; oraz **POGADANKI ASTRONOMICZNE**. 1863. 2 wydanie, 1869. 16-o, str. 368. Cena zniż. kop. 50.

Obie te książki miały przez czas pewien chętnych czytelników.

O. M. Mitchell, **CIAŁA NIEBIESKIE, ALBO ŚWIATY PLANETARNE I GWIAZDOWE**. Wykład popularny wielkich odkryć i teorii najnowszej astronomji. Tłumaczył z angielskiego A. Pietkiewicz. Warszawa. 1871. 8-o, str. 403, z drzew. Cena rub. 2.

Zawiera zwłaszcza jasny i ścisły wykład praw biegiem planet rządzących.

W ciągu ostatnich dziesięcioleci, dzięki głównie metodom nowym, przez analizę spektralną wprowadzonym, astronomja tak dalece się rozwinęła, tak rozległe, dawniej niedostępne zdobyła dziedziny, że wszystkie powyższe książki obrazu dzisiejszego stanu nauki już dawać nie mogą. Z dzieł zaś nowszych wymienimy następujące:

K Flammarion, **NIEBO**, przekład d-ra M. Stefanowskiej. 2 wydanie, z licznymi rysunkami. Warszawa. 1895, str. 214. Cena kop. 75.

Niewielka ta książka obejmuje niby całość nauki, zadawalnia się wszakże raczej zachwytem nad wielkością wszechświata i niezbędnych wyjaśnień unika, dla tego też czytelnika zadowolić nie może i niewiele go nauczy.

D-r Karol Hertz, **KOSMOGRAFJA**, z licznymi drzeworytami. Warszawa. 1880, str. 264. Cena rub. 2.

Zaleca się systematycznym układem i stanowi pożyteczny podręcznik.

Obszerniejszą od poprzedniej jest:

Jan Jędrzejewicz, **KOSMOGRAFJA**, poprzedzona rysem historycznym rozwoju astronomji. Warszawa. 1889, str. 400. Cena rub. 2. (Wyczerpane).

Jest ona od poprzedniej nieco dla czytelnika trudniejszą, ale bardzo pożądaną dla każdego, kto chce metody i zadania astronomji poznać dokład-

nie. Obie te książki wymagają znajomości algebry początkowej i trygonometrii ¹⁾).

Aleksander Thieme, KRÓTKI WYKŁAD KOSMOGRAFIJ do użytku szkolnego. 2 wydanie. Warszawa. 1900, str. IV i 173, z 63 drzeworytami w tekście i kartą nieba. Cena rub. 1.

Dobry i treściwy podręcznik dla wyższych klas gimnazjalnych; służyć może z korzyścią i dla samouków, znających początki algebry i geometrię elementarną.

Stanisław Kramsztyk, ZIEMIA I NIEBO. Część I, str. 218, fig. 75. Warszawa. 1898. Cena rub. 1.

Część ta obejmuje rzecz o ziemi, jako o bryle niebieskiej, zawiera więc wykład o postaci, wielkości i masie ziemi, o jej obrotach, o kalendarzu, o oznaczaniu położenia punktów na ziemi, o kreśleniu kart geograficznych i wreszcie o narzędziach astronomicznych. Będzie może przydatną dla czytelników, którzy pragną wzorów matematycznych unikać. Część druga o ciałach niebieskich ma się ukazać w przyszłości.

D-r M. Ernst, ASTRONOMJA GWIAZD STAŁYCH. Warszawa. 1897, str. 333. Cena rub. 3.

Należy do tejże kategorii podręczników, jakkolwiek obejmuje część tylko nauki o niebie. W podręcznikach wszakże Hertza i Jędrzejewicza gwiazdy stałe traktowane są bardzo treściwie, znajomość zaś tych słońc dalekich przy pomocy metod dzisiejszych szybko wzrasta; książka przeto d-ra Ernsta tworzy pożądane uzupełnienie do każdego innego pełnego podręcznika kosmografii. Książka obywa się bez wzorów matematycznych, ale że zarazem nie podaje i rycin wyjaśniających, nastęcza w pewnych miejscach przy czytaniu trudności; kto wszakże posiada już pewne wiadomości astronomiczne, trudności te pokonać potrafi.

Książki wyżej wymienione podają całokształt nauki i mają charakter podręczników. Przytoczmy teraz dzieła inne, obejmujące nie pełny wykład astronomji, lecz tylko oddzielne jej ustępy, dzieła raczej do swobodnego czytania, aniżeli do nauki systematycznej przeznaczone.

Apolinary Zagórski, ZARYSY KOSMOLOGICZNE. Warszawa. 1857. 8-o. str. 169. Cena kop. 50.

Były dawniej książką chętnie czytana; obejmują one rzecz o budowie wszechświata, jego wielkości i dziejach utworzenia się, oraz o kometach. Jak inne, w tej epoce wydane książki astronomiczne, nie odpowiadają obecnemu stanowi wiedzy. Tegoż autora „Gawędy naukowe” mniej zawierają kwestji astronomicznych.

A. Buckley, PRZEZ SZKŁA CZARODZIEJA. Tłumaczył J. K. Potocki, z licznemi drzeworytami. Nakład T. Paprockiego. Warszawa. 1892, str. 256. Cena rub. 1.

¹⁾ Patrz wyżej: „Matematyka“.

Książka, dla dzieci przeznaczona, zawiera kilka rozdziałów z zakresu astronomji, jak o księżycu. Wadą książki jest nużąca dla młodocianego wieku rozwlekłość.

M. W. Meyer, W PAŃSTWIE GWIAZD. Astronomja w pogadankach popularnych. Przekład F. Wernińskiego, z licznymi drzeworytami. Warszawa. 1889. 16-o, str. 319. Cena rub. 1 kop. 50.

Oddzielne rozdziały traktują o zwiedzaniu obserwatorium, o górach na księżycu, o mierzeniu odległości we wszechświecie, o czasie i t. d. Autor silniejszy wszakże nacisk kładzie na literackie obrobienie rzeczy, aniżeli na dokładność naukową.

R. Falb, GWIAZDY I LUDZIE. Warszawa. 1895, str. 205. Cena rub. 1 kop. 20.

Książka w tymże tonie trzymana, co poprzednia, ale słabiej napisana i mniej-szej wartości naukowej. W przekładzie napotykać takie osobliwości, jak np. wyraz „periheldystans“, co ma znaczyć: odległość punktu przysłonecznego.

Stanisław Kramsztyk, SZKICE PRZYRODNICZE. Warszawa. 1893. 8-o, str. 347. Cena rub. 3.

Obejmują z zakresu astronomji następne rozprawy: czas, wymiary i budowa wszechświata, o ruchu gwiazd stałych, gwiazdy zmienne, o ważeniu ciał niebieskich, o wielości światów zamieszkanych, o przepowiedniach w nauce.

Tegoż. O POSTACI I CIĘŻARZE ZIEMI. 2 wydanie. Warszawa. 1895, str. 93. Cena kop. 50. (Wyczerpane).

Podaje metody mierzenia i ważenia kuli ziemskiej.

Tegoż. KOMETY I GWIAZDY SPADAJĄCE. Nakład Gebethnera i Wolffa. Warszawa. 1899, str. 130 z 35 rycinami. Cena kop. 50.

K. Flammarion, WIELOŚĆ ŚWIATÓW ZAMIESZKAŁYCH. Przekład Jakóba Wagi. 2 tomy, ale tom 2-gi zawiera przypisy tylko. Warszawa. 1873. 8-o, tom I str. IV i 308, tom II str. 285 i rejestr. Cena rub. 1 kop. 50.

Autor podaje domysły o możebności życia na innych światach prócz ziemi, opisuje więc warunki fizyczne planet, a jakkolwiek od tego czasu wiadomości nasze o niektórych planetach znacznie się zmieniły, książkę tę i dziś przeczytać można, pamiętając tylko, że jest ona spletem wiadomości rzetelnych i pomysłów fantastycznych. Daleko mniej zalecają się dwa nowsze dzieła tegoż autora: „Urania“ (1890, str. 273: cena rub. 1) i „Opowiadanie o nieskończoności“ (przekł. Kuczalskiego); nauka w nich bowiem niknie wobec czezej fantazji, która sięga aż do rojeń spirytystycznych.

E. Majewski, POCZĄTEK, PRZYSŁOŚĆ I KONIEC ZIEMI. Warszawa. 1895. 8-o, str. 184. Cena kop. 60.

Książka ta należy właściwie do zakresu astronomji, ale tyczy się raczej kosmogonji. Aut. zestawia tu szereg hipotez o końcu świata; jest to przedmiot zaciekawiający zawsze czytelnika, ale nie wszystkie hipotezy przez autora podane posiadają dostateczne uzasadnienie naukowe.

St. Kluczycki, NIEBO I ZIEMIA. Kraków. 1894, str. 33 i 520. Cena rub. 8.

Książka, wydana bardzo ozdobnie, obejmuje oprócz zasad kosmografji i pomie-szane z niemi wiadomości z różnych innych dziedzin wiedzy. Nie zaleca się jednak dokładności, a w niektórych miejscach jest rażąco niekrytyczną. Tak np. autor z dobrą wiarą opisuje zwierzokrzewy znalezione w aerolitach, gdy o niedorzecznej tej bajce, która przed laty kilkunastu krążyła po pismach, dawno już zapomniano.

D-r Marcin Ernst, O KOŃCU ŚWIATA I KOMETACH. Lwów. 1899, str. 98. Cena kop. 70.

Książka napisana z powodu przepowiedni końca świata, mającego jakoby nastąpić przez zetknięcie ziemi z kometa. Templa z listopadowego roju gwiazd spadających. obejmuje historję dawnych przepowiedni tego rodzaju, w szczególności zaś zajmuje się kometami.

Nadmienić tu należy, że astronomja więcej aniżeli inne nauki napotyka samozwańców, występujących śmiało z pomysłami niby oryginalnemi, które mają całą dotychczasową naukę zburzyć aż do podstaw. Książki takie wprawdzie szkodliwe nie są, od pierwszych bo-

wiem wyrazów czytelnik wartość ich łatwo oceni, ostrzec jednak można, że szkoda i chwili nawet czasu na ich przeczytanie. Dla przykładu wymienię z ostatnich tylko czasów książki tego rodzaju, jak: „Gieozofja“, „A jednak się nie porusza“, „Księga wszechświata i sposób jej czytania“. Do tejże kategorii zaliczyć trzeba i utwór rzekomego proroka pogody i trzęsień ziemi, **Falba**: „Przewroty we wszechświecie“, z 96 drzeworytami w tekście. Warszawa. 1890, str. VI i 322; cena rub. 1 kop. 20.

Krótki rys historyczny rozwoju astronomji podał **H. Merczyng** we wstępie do przytoczonej wyżej „Kosmografji“ Jędrzejewicza. Co do dziejów astronomji w Polsce przytoczymy:

Feliks Kucharzewski, HISTORIA ASTRONOMJI W POLSCE. „Pamiętnik Towarzystwa nauk ścisłych“ w Paryżu. 1872, tom II. Cena niż. rub. 1 kop. 50.

Karliński, RYS DZIEJÓW OBSERWATORJUM UNIwersySETU KRAKOWSKIEGO. W dziele: „Zakłady uniwersyteckie w Krakowie“. 1864.

Jan Śniadecki, ROZPRAWA O KOPERNIKU. 1802. Tłumaczona na język francuski 1803, angielski 1823 i włoski 1830.

Ignacy Polkowski, ŻYWOT MIKOŁAJA KOPERNIKA. Gniezno. 1873, str. V i 363. Cena rub. 3 kop. 20.

K. Flammarion, ŻYCIE KOPERNIKA. Przekład polski Filipa Sulimierskiego. Warszawa. 1873, str. 176. Cena kop. 75.

Henryk Merczyng, MIKOŁAJ KOPERNIK. Życie i działalność naukowa. Petersburg. 1898, str. 67. Cena kop. 30.

Jan Śniadecki, ŻYWOT UCZONY I PUBLICZNY MARCINA POCZOBUTA. 1810.

St. Kramsztyk, FRANCISZEK ARMIŃSKI, założyciel obserwatorium Warszawskiego. W dziele: „Polacy sławni XIX wieku“. Warszawa. 1899.

Stopień III.

Ścisłe naukowych wykładów astronomji piśmiennictwo nasze prawie nie posiada. Za czasów jeszcze uniwersytetu wileńskiego ogłosił:

Piotr Sławiński, POCZĄTKI ASTRONOMJI TEORETYCZNEJ I PRAKTYCZNEJ. Wilno. 1826, str. XIV i 426. Cena rub. 3 kop. 60.

W czasach zaś nowszych wyszły tylko:

Jan Kowalczyk, O SPOSOBACH WYZNACZANIA BIEGU CIAŁ NIEBIESKICH. Kraków. 1889, str. 418. Cena zlr. 5.

D-r Wacław Łaska, ASTRONOMJA SFERYCZNA I GIEODEZJA WYŻSZA. Lwów. 1899. Zeszyt I, str. 48. Cena rub. 1.

Dzieło to, którego mamy dopiero początek, wchodzi w skład „Biblioteki podręczników szkoły politechnicznej we Lwowie“. Wydany dotąd zeszyt obejmuje tylko rozdział pierwszy „O wyznaczaniu spólrzędnych gwiazd“.

Specjalnych pism astronomicznych w języku polskim nie posiadamy, dokładny jednak obraz postępów nauki podaje „Wszechświat“, wydawany w Warszawie od r. 1882. Cena roczna rub. 8—z przesyłką rub. 10.

Dzieła w językach obcych:

Piśmiennictwo astronomiczne w językach obcych jest tak obfite, że niepodobna tu wymieniać choćby najwybitniejszych tylko książek. Raczej więc dla przykładu, aniżeli jako istotne wskazówki, przytaczamy:

H. Garcet, LEÇONS NOUVELLES DE COSMOGRAPHIE. 7 wydanie. 1873. Cena fr. 6.

Bardzo dobry podręcznik w zakresie gimnazjalnym.

Newcomb-Engelmann, POPULÄRE ASTRONOMIE. 2 wydanie, opracowane przez Vogla. Lipsk. 1892, str. 748. Cena mr. 13.

Wyborny wykład popularny astronomji, zwłaszcza co się tyczy astrofizyki.

Słynne są też niemieckie wykłady popularne astronomji **Littrowa** (7 wydanie, 1885); **Mädlera** (8 wydanie, 1884); **Diesterwega** (17 wydanie, 1892); **Möbiusa** w Zbiorze Göschena, 152 figury i karta nieba, cena fen. 80 (1894). **Kleina Kosmologische Briefe über d. Vergangenheit, Gegenwart u. Zukunft d. Weltbaues** (3 wydanie. Lipsk. 1891. Cena mr. 5).

Wskazówki dla miłośników astronomji, którzy pragną zająć się dostrzeżeniami, podają dzieła:

Konkoly, PRAKTIISCHE ANLEITUNG ZUR ANSTELLUNG ASTRONOMISCHER BEOBACHTUNGEN. Brunświk. 1883, str. XXII i 914 z 345 drzeworytami. Cena mr. 24.

Klein, ANLEITUNG ZUR DURCHMUSTERUNG DES HIMMELS. Brunświk. 1882, str. XIX i 592. Cena mr. 24.

Ważniejsze ze specjalnych dzieł astronomicznych w ostatnich czasach wydane, są:

Brünnow, LEHRBUCH DER SPHÄRISCHEN ASTRONOMIE. 4 wydanie. 1881, str. XVI i 587. Cena mr. 12.

F. Tisserand, TRAITÉ DE MÉCANIQUE CÉLESTE. 4 tomy. Paryż. 1889—96. Tom I: Perturbations des planètes d'après la methode de la variation des constantes arbitraires. 1889; cena fr. 25. Tom II: Théorie de la figure des corps et de leur mouvement de rotation. 1891; cena fr. 28. Tom III: Exposé de l'ensemble des théories relatives au mouvement de la lune. 1894; cena fr. 22. Tom IV: Théories des satellites de Jupiter et de Saturne. Perturbations des petites planètes. 1896; cena fr. 28.

Poincaré, LES MÉTHODES NOUVELLES DE LA MÉCANIQUE CÉLESTE. Tom I: Solutions périodiques. Non-existence des intégrales uniformes. Solutions asymptotiques. Paryż. 1892. Cena fr. 12. Tom II: Méthodes de MM. Newcomb, Gylden, Lindsted et Bohlén. 1894; cena fr. 14. Tom III: Invariants intégraux. Solutions périodiques du deuxième genre. Solutions doublement asymptotiques. 1899; cena fr. 13.

Scheiner, DIE SPECTRALANALYSE DER GESTIRNE. Lipsk. 1890, str. VIII i 474, 2 tablice i 74 fig. w tekście. Cena mr. 16.

W. Valentiner, HANDWÖRTERBUCH DER ASTRONOMIE. 3 tomy. Dotąd nieukończone.

Dzieło zbiorowe, pod redakcją Valentiner'a, wchodzi w skład wielkiej „Encyklopaedie der Naturwissenschaften“; układ przedmiotów jest alfabetyczny, każdy wszakże artykuł traktowany jest wyczerpująco.

Wielkie atlasy nieba dostępne są jedynie i potrzebne dla obserwatorów. Atlasy mniejszych rozmiarów są:

Ed. Heis, ATLAS COELESTIS NOVUS, 12 tablic. Kolonja. 1872. Cena mr. 24.

Schweiger-Lerchenfeld, ATLAS DER HIMMELSKUNDE. Wiedeń. 1898. Cena koron 36.

Zbiór obejmuje 62 tablice, w tej liczbie 12 kart nieba, 10 tablic zbiorowisk gwiazd i mgławic, 25 kart księżyca, oprócz licznych rysunków w tekście, który zresztą nie zaleca się opracowaniem.

E. Weiss, BILDER-ATLAS DER STERNWELT. Cena mr. 9.

Obejmuje 41 tablic rysunków astronomicznych z treściwym i dobrym tekstem; brak kart nieba gwiaździstego.

Dzieła obejmujące historję astronomji:

Hoefler, HISTOIRE DE L'ASTRONOMIE. 1873. Cena fr. 4.

R. Wolf, GESCHICHTE DER ASTRONOMIE. Monachjum. 1877, str. XVI i 815. Cena mr. 9 fen. 60.

Clerke, GESCHICHTE DER ASTRONOMIE WÄHREND DES 19 JAHRHUNDERTS, przekład z angielskiego. Berlin. 1888, str. XV i 540. Cena mr. 10.

Dokładną bibliografję astronomji obejmuje obszerne dzieło, dotąd nieukończone:

Houzeau i Lancaster, BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE DE L'ASTRONOMIE. Bruksella od 1883, tomów 3.

Pomijając specjalne pisma astronomiczne i wydawnictwa wielkich obserwatorjów, przytoczymy tylko, jako bardzo użyteczny rocznik, obejmujący mnóstwo szczegółów nowych i pożytecznych:

ANNUAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, wydawany przez „Biu-ro długości“ w Paryżu.

Jako popularne pisma przyrodnicze przytoczyć możemy:

L'ASTRONOMIE, w Paryżu.

HIMMEL UND ERDE, cena mar. 3 fen. 60; miesięcznik, wydawany przez słynną „Uranję“ w Berlinie.

GAEA, pod redakcją **Kleina.** Cena rocznie mr. 12.

Dokładniej jednak ciągły postęp astronomji odzwierciedla się w piśmie przyrodniczym:

NATURWISSENSCHAFTLICHE RUNDschau. Tygodnik, cena rocznie mr. 16.

METEOROLOGJA

PRZEZ

Stanisława Kramsztyka.

Treść: Przedmiot meteorologii. — Przewidywanie pogody. — Klimatologia. — Zależność meteorologii od fizyki i rozwój jej samodzielny. — Bibliografia.

Meteorologia jest nauką o powietrzu, albo raczej o objawach w atmosferze zachodzących, o tym, co się krótko stanem pogody nazywa. Rozważa przyczyny, powodujące zmienność pogody, stara się zbadać prawa zmiennością tą rządzące, by na podstawie osiągniętej ich znajomości przyszły stan powietrza przewidywać, podobnie jak astronomja przepowiada położenie i bieg ciał niebieskich w dalszej przyszłości.

Na nieszczęście prawa te bynajmniej nie są nam znane tak dobrze, jak astronomiczne. Bryły niebieskie krążą wprawdzie w niewypowiedzianej od nas odległości, a objawy meteorologiczne zachodzą tuż obok nas, ale bezpośrednie to sąsiedztwo nie zawsze dostrzeżeniom naszym sprzyja. Względem objawów niebieskich umieszczeni jesteśmy jakby na zewnątrz i pełny ich widok odsłania się przed okiem naszym, gdy w atmosferze ziemskiej sami jesteśmy pogrążeni, a każde przebiegające w niej zjawisko częściowo się nam zaledwie ujawnia.

Burza, która dokoła nas huczy, obejmuje może znaczną część powierzchni ziemi, ale my dostrzegamy to tylko, co się u nas dzieje. Obserwator, po za ziemią będący, a obdarzony wzrokiem dostatecznie potężnym, znajdowałby się w warunkach korzystniejszych; widziałby w całości przebieg, którego nam cząstka się tylko ukazuje.

Metereologja dawniejsza zadawała się jedynie wyjaśnieniem fizycznym wielkich zjawisk przyrody ziemskiej — chmur, mgły, szro-
nu, rosy, deszczu, śniegu, gradu, pioruna; była tylko fizyką atmo-
sfery. Deszcz wszakże, który u nas pada, nie u nas się tworzy; spro-
wadzają go nam wiatry z nad oceanu. Aby więc przewidzieć, czy
jutro deszcz padać będzie, wiedzieć trzeba, czy jutro przybędą do
nas wiatry z lądu, czy z morza, czy będą to wiatry wschodnie, czy
też zachodnie. Wiatry są to ruchy oceanu atmosferycznego; znajo-
mość tych ruchów przeto przedewszystkim być musi zadaniem mete-
orologji, która tedy z fizyki atmosfery przetworzyła się w jej dyna-
mikę. Stało się to dopiero w ciągu ostatnich dziesięcioleci, a rozwój
swoj w tym kierunku zawdzięcza meteorologja telegrafowi. On to
bowiem rozszerzył obszar wzrokowi obserwatora dostępny, dozwolił
mu zestawiać dostrzeżenia współczesne, w jednej i tej samej chwili
we wszystkich okolicach ziemi dokonywane. W ten sposób wyczy-
tano, że wiatr każdy, chociaż w prostolinijnym na pozór dmie kierun-
ku, jest tylko częścią rozległego ruchu kołowego atmosfery, należy
do wielkiego wiru powietrznego, wchodzi w skład cyklonu, zatacza-
jącego obszar coraz większy i przesuwającego się coraz dalej, a stan
pogody w każdym miejscu zawisł od tego, po której stronie cyklonu
w danej chwili miejsce to przypada. Na podstawie tych dostrzeżeń
rozwijają się badania teoretyczne, a obecnie już, przy pomocy tele-
grafu, przewidywać można ze znacznym prawdopodobieństwem stan po-
gody w najbliższej przyszłości, na jedną lub dwie doby z góry. Do
przepowiedni na przyszłość dalszą żadnych dotąd podstaw nauko-
wych nie posiadamy, a kto głosi jaką będzie nadchodząca zima lub
wiosna, łudzi sam siebie, lub innych okłamuje. Słynnym zwłaszcza
w obecnych czasach rzekomym prorokiem pogody jest Rudolf Falb; kto
wszakże chce poznać jaką wartość naukową i praktyczną mają jego
przepowiednie, niech odczyta rzecz **Wł. Kwietniewskiego** „Dzień
krytyczny Falba“ („Wszechświat“ z r. 1890, str. 17 i nast.).
Wraz z rozwojem naukowym meteorologji i moc jej prorocza zapew-
ne wznagać się będzie, błędnym byłoby wszakże mniemanie, że me-
teorologja ma na widoku jedynie przewidywanie pogody, że wyłącz-
nym jej celem jest możność odpowiadania na pytania, jaka będzie
pogoda jutro lub w przyszłości dalszej. Spostrzeżenia jej bowiem,
materjał, jaki wciąż gromadzi, stanowi podstawę znajomości klimatu.

Klimat danego kraju, danej okolicy, jest to przecież tylko stan
przecięciowy objawów, czyli elementów meteorologicznych, wraz
z prawidłową ich zmiennością, dzienną i roczną. Meteorologja więc,

rozpatrując każdodziennie zmiany stanów atmosfery, daje podstawę, na której opiera się rozwój klimatologii. Wyróżnienie obu tych działów wiedzy niezawsze nawet daje się oznaczyć, oba wspomagają się nawzajem.

Meteorologia jest nauką, która ze względów praktycznych blisko bardzo nas dotyczy. Człowiek jest istotą wątłą, a los jego silnie zależy od warunków klimatycznych. Susza i wilgoć, skwar i chłód wpływają na zdrowie jego i dobrobyt. Higiena i medycyna wciąż z meteorologją liczyć się muszą, rolnictwo i żeglarstwo obecnie już z usług jej korzystać odnosić umieją. Pogoda jest najzwyczajniejszym przedmiotem rozmów naszych, a już to samo do poznania tej nauki zachęcić nas winno. Znajomość meteorologii wymaga niezbędnie uprzedniej znajomości fizyki, a przede wszystkim rozdziałów jej o ciśnieniu atmosferycznym i o cieple; badania elektryczności atmosferycznej są coraz ściślejsze, a chcąc je należycie rozumieć, trzeba również poznać najpierw zasady nauki o elektryczności. Nie zapominajmy też, że ciepło otrzymuje ziemia od słońca, główną więc przyczyną zjawisk meteorologicznych jest właściwie zmienne w ciągu roku ogrzewanie ziemi przez słońce, następstwo pór roku, niejednostajna długość dni i nocy, co znów wypływa z rocznego obiegu ziemi i pochylenia jej osi względem drogi, po której biegnie, a znajomość tych objawów daje nam kosmografją, geografją matematyczną, która więc z tego powodu staje się podstawową dla meteorologii nauką.

Jak powiedzieliśmy, niedawno jeszcze meteorologia część tylko fizyki stanowiła, a jakkolwiek obecnie w samodzielną przetworzyła się gałąź wiedzy, podręczniki fizyki często jeszcze zawierają dział meteorologii poświęcony, co też zaznaczono już wyżej w spisie dzieł fizycznych. Wiadomości obszerniejsze i pełniejsze dają książki następujące:

Stopień I.

W. Witkowski, WIADOMOŚCI POCZĄTKOWE Z GEOGRAFII FIZYCZNEJ I METEOROLOGJI. Warszawa. 1884, str. 108 z 22 drzeworytami i 4 tablicami litografowanymi. Cena kop. 25.

Wyborny podręcznik dla nauczyciela przy wykładzie początkowym; dać sobie z nim może radę przy uczeniu dzieci nauczycielka lub matka, tylko ogólne posiadająca wykształcenie, choćby nie czytała obszerniejszych dzieł o meteorologii.

M. Brzeziński, O POWIETRZU I ZJAWISKACH W NIM ZACHODZĄCYCH. Warszawa. 1896, str. 184, z wielu rysunkami. Cena kop. 35.

Książka umie zaciekawiać czytelnika i bez mozolu może być przez niego rozumiana.

F. Piotrowski, NAUKA O POGODZIE (METEOROLOGJA). Warszawa. 1895, str. 146 z 45 rysunkami. Cena kop. 40.

Książka bardzo przystępna, czytać ją może każdy bez poprzedniego przygotowania, znajdzie tu bowiem wszystkie potrzebne wyjaśnienia.

Elizeusz Reclus, ZJAWISKA ZIEMSKIE. 2 tomy. Z upoważnienia autora przełożyła i uzupełniła d-r M. Stefanowska. Tom I. Łądy stałe. Warszawa. 1894, str. 204. Cena kop. 80. Tom II. Morza i meteory. 1895, str. 218. Cena kop. 80.

Ostatnie dwa rozdziały książki, a mianowicie rozdział III „Atmosfera, deszcze i burze“, oraz IV „Klimaty“, obejmują właściwie wykład meteorologii. Książka ta jest przez samego autora dokonany skrótem wielkiego dzieła „La Terre“, i jak zwykle w takich razach znacznie temu ostatniemu pod względem opracowania ustępuje. Wykład meteorologii przeczyta się łatwo, ale jest w znacznej części przestarzały, w wielu najważniejszych ustępach zbyt pobieżny, zwłaszcza co się tyczy wiatrów w strefach umiarkowanych. Wyrażenia są niekiedy bardzo nieścisłe, jak np. „W skutek pochylenia planety do jej osi“, zamiast „W skutek pochylenia osi planety względem ekliptyki“.

Stopień II.

H. Mohn, ZASADY METEOROLOGJI W SPOSÓB DOSTĘPNY PRZEDSTAWIONE. Przełożył z 4-go wydania niemieckiego Stanisław Kramsztyk. Warszawa. 1888, str. 316, z 24 tablicami litografowanymi i 43 drzeworytami. Cena niż. rub. 1.

Autor należy do badaczy, którzy najdzielniej przyczynili się do rozwoju meteorologii w ostatnich czasach. Książka, jakkolwiek dostępnie napisana, wymaga czytania uważnego, zwłaszcza w rozdziale szóstym (stan pogody); kto wszakże zechce starannie rozpatrzyć załączone tam karty, nie tylko pozna zasady dzisiejszej meteorologii, ale potrafi także na podstawie dokonywanych dostrzeżeń przewidywać stan pogody w najbliższej przyszłości. Zjawiska optyczne atmosfery są tu przedstawione bardzo treściwie, w istocie bowiem rzeczy należą one raczej do fizyki, aniżeli do meteorologii.

A. Pietkiewicz, METEOROLOGJA. Kraków. 1872, str. 600, z wielu tablicami i drzeworytami. Cena rub. 6.

Książka od poprzedniej obszerniejsza, ale bardzo już od dzisiejszego stanu nauki odstępuje. I obecnie jednak pożyteczną będzie dla każdego, kto gorliwiej pragnie meteorologią się zająć, zawiera bowiem mnóstwo szczegółów i podaje metody rachunkowego opracowywania rezultatów z obserwacji otrzymanych.

P. Foissac, METEOROLOGJA, czyli nauka o zjawiskach w powietrzu dostrzeganych, o ich związku i wpływie na królestwo organiczne, a głównie na człowieka. Przekład J. Baranowskiego. 2 tomy. Warszawa. 1858, str. 446 i 504. Cena rub. 2 k. 70. Posiada obecnie już tylko historyczne znaczenie.

Postęp meteorologii, a wraz z nią i klimatologii, zależy w znacznej mierze od obfitości dostrzeżeń, prowadzonych w jak największej liczbie punktów na ziemi. Ilość stacji meteorologicznych u nas bardzo jest jeszcze niedostateczna, obserwator więc każdy przyczynia się do coraz dokładniejszej znajomości przyrody swego kraju, a zarazem składa własną cegiełkę do budowy olbrzymiego gmachu wiedzy. Ktoby zaś zając się chciał dostrzeżeniami meteorologicznymi, temu niezbędne wskazówki poda:

INSTRUKCJA DLA STACJI METEOROLOGICZNYCH. Warszawa. 1885.

Instrukcja ta dotyczy się przedewszystkiem stacji zostających pod kierunkiem stacji centralnej przy Muzeum przemysłu i rolnictwa w Warszawie, ale pożyteczna jest dla wszystkich w ogólności obserwatorów, którzy się stąd nauczą, jak mają swych przyrządów używać i dostrzeżenia swe zapisywać.

Z powodu zresztą ubóstwa piśmiennictwa naszego w zakresie meteorologii przytaczamy tu jeszcze kilka dzieł niemieckich:

DIE MODERNE METEOROLOGIE. Brunświk. 1882, str. 217. Cena mr. 4 fen. 60.

Jest to przekład niemiecki sześciu odczytów angielskich, wygłoszonych z polecenia Towarzystwa meteorologicznego w Londynie; dają one treściwy obraz obecnego stanu nauki i zawierają znaczną ilość wskazówek praktycznych dla obserwatorów.

Lommel, WIND UND WETTER. Gemeinfassliche Darstellung der Meteorologie. 2 wydanie. Monachjum. 1880, str. VII i 344. Cena mr. 3.

Scott, ELEMENTARE METEOROLOGIE, przekład z angielskiego. Lipsk. 1884, str. XVII i 392. Cena mr. 6.

Książki te trzymane są w tonie popularnym; ściślej naukowy charakter posiadają dzieła:

Sprung, LEHRBUCH DER METEOROLOGIE. Hamburg. 1885, str. XII i 407. Cena mr. 10.

Hann, HANDBUCH DER KLIMATOLOGIE. Stuttgart. 1883, str. 764. Cena mr. 5.

Woeikof, DIE KLIMATE DER ERDE. Jena. 1887, str. XXIII i 422, 10 kart, 13 diagram. Cena mr. 22.

Günther, DIE METEOROLOGIE, ihrem neuesten Standpunkte gemäss, u. m. besond. Berücksicht. geograph. Fragen dargestellt. Monachjum. 1889, str. VIII i 304, z 70 rysunkami. Cena mr. 5 fen. 40.

Van Bebber, HANDBUCH DER AUSÜBENDEN WITTERUNGSKUNDE. Stuttgart. 1886. 2 tomy. Cena mr. 19.

Tegoż, LEHRBUCH DER METEOROLOGIE FÜR STUDIERENDE UND ZUM GEBRAUCHE IN DER PRAXIS. Stuttgart. 1890, str. XII i 391. Cena mr. 10.

Tegoż, HYGIENISCHE METEOROLOGIE FÜR AERTZTE UND NATURFORSCHER. Stuttgart. 1895, str. 330. Cena mar. 8.

Hann, ATLAS DER METEOROLOGIE. Gotha. 1887. Cena mr. 16.

Pisma meteorologii poświęcone wydawane są przeważnie przez towarzystwa lub przez centralne stacje meteorologiczne. Od r. 1884 wychodzi w Brunświku „Das Wetter“ założone przez Assmanna. Cena mr. 6.

MINERALOGJA I GIEOLOGJA

PRZEZ

Józefa Morozewicza.

Treść: Wstęp: Określenie i przedmiot mineralogji i gieologji. Nauki pomocnicze. — Krystalografja, petrografja. — Podział gieologji na fizyczną i historyczną; znaczenie w niej skamieniałości: nauka paleontologji. — Wskazówki dydaktyczne Jak się uczyć nauk powyższych. Urządzenie laboratorium, konieczne narzędzia i okazy, obserwacja i doświadczenie. — Podział książek na stopnie: Stopień I: Podręczniki i atlasy. Stopień II: Podręczniki. Dodatek do stopnia I i II: Monografie popularne oraz dzieła przestarzałe. Stopień III: Prace ogólne, monografie i mapy gieologiczne kraju. Dzieła i mapy w językach obcych. Tablice porównawcze. Pisma periodyczne. Kwestjonarjusz.

Pragnący zapoznać się z zasadami mineralogji i gieologji powinni przedewszystkim pamiętać o ścisłej łączności tych nauk z fizyką i chemją. Mineralogja obecnie stała się przeważnie nauką doświadczalną, opierającą się na metodach fizyczno-chemicznych. Tak zwana gieologja fizyczna również rozwój dalszy może zawdzięczać tylko doświadczeniu. Stąd samouk rozpoczynający naukę gieologji i mineralogji musi w pierw posiąść wiadomości podstawowe z dziedziny fizyki i chemji, bez których zwłaszcza mineralogja staje się bezmyślnym nagromadzeniem nazw i terminów, pozbawionych ściślejszego związku logicznego. Naukę gieologji powinna poprzedzać mineralogja, która jest dla niej jedną z najważniejszych umiejętności pomocniczych.

Zadanie mineralogji polega na dokładnym poznaniu ciał, zwanych minerałami, z których składa się ziemia. Mineralogja bada

i opisuje własności tych ciał chemiczne i fizyczne, wyjaśnia sposoby ich powstawania, dostrzega zmiany, jakim minerały ulegają pod wpływem ciepła, powietrza, wody, ciśnienia i t. d.

Geologja nie zajmuje się już temi ciałami pojedynczemi, lecz rozważa kulę ziemską, jako całość; bada jej stan dzisiejszy i dawny, poznaje zjawiska, odbywające się dziś i ongi, i na podstawie zdobytych tą drogą wiadomości usiłuje rozwikłać i wyświecić dawne epoki rozwoju zamieszkiwanej przez nas planety. Z powyższych określeń wypada, że jakkolwiek mineralogja i geologja mają rozmaite zadania, to jednak ostatecznym ich celem jest możliwie dokładne poznanie dziejów ziemi.

Co się tyczy mineralogji w szczególności, to, prócz chemji i fizyki, wymaga ona jeszcze jednej pomocniczej nauki, mianowicie krytalografji. Dawniej wykładano zwykle krytalografję we wstępie do mineralogji. W ostatnich jednak czasach nauka ta, wspierająca się na wyższej matematyce (gieometria analityczna) i fizyce rozwinęła się tak dalece, że obecnie jest umiejętnością zupełnie samodzielną. Przedmiotem krytalografji są owe naturalne bryły prawidłowe, zwane kryształami, w których ukazują się ciała, gdy ze stanu ciekłego przechodzą w stan stały. Kryształy powstają w łonie i na powierzchni ziemi, w atmosferze, tudzież w pracowniach, gdzie je hodują sztucznie. Krytalograf określa własności gieometryczne tych brył foremnych, wykazuje związek pomiędzy postacią zewnętrzną kryształu, a jego składem chemicznym i własnościami fizycznymi; bada zjawiska, zachodzące podczas wzrostu i rozpuszczania się kryształu. Wreszcie krytalografja nowoczesna bardzo interesuje się teorią budowy wewnętrznej kryształów, wedle której postać zewnętrzna kryształu jest wynikiem ugrupowania w przestrzeni cząsteczek fizycznych. Minerały w ogromnej większości przypadków są kryształami. Postać krystaliczna minerałów jest jedną z najważniejszych ich cech rozpoznawczych. Stąd mineralogja bardzo często posługuje się metodami wyrobionemi przez krytalografję, która jest dla niej bardzo ważną nauką pomocniczą. Minerały w stanie odosobnionym, w kryształach wolnych i prawidłowych, znajdują się w ziemi w niewielkiej ilości, wypełniają one zaledwie rozmaite szczeliny skorupy ziemskiej, tworząc t. zw. żyły, w których mogły podczas wzrostu rozwijać się swobodnie.

Skorupę ziemi (t. j. powłokę zewnętrzną, o której mamy dokładniejsze wiadomości) składają natomiast wielkie masy mineralne, będące skupieniami najczęściej ściśle ze sobą spojonych kryształów,

ziaren lub okruchów bądź jednego i tego samego minerału, bądź kilku naraz.

Takie skupienia minerałów, w ogromnych występujące masach, nazywamy skałami, naukę zaś, która się nimi zajmuje petrografią czyli litologią. Nauka ta, stosunkowo młoda, w ostatnich trzydziestu latach, dzięki zastosowaniu mikroskopu i metod fizyczno-chemicznych, zrobiła nadzwyczajne postępy i dziś jest jedną z najbardziej rozwiniętych umiejętności przyrodniczych. Petrografia w ścisłym pozostaje związku z mineralogią i geologią; z mineralogią — gdyż bada własności, sposób powstawania i przeobrażania się minerałów skałotwórczych; z geologią, bo ta na podstawie rozmaitych własności skał, ich wzajemnego stosunku w przestrzeni i czasie, odtwarza zamierzchłe dzieje ziemi. Geologia właściwa, jak wyżej nadmieniono, ma zadanie nadzwyczaj doniosłe i obszerne, — na podstawie rozmaitych danych faktycznych snuje ona historję naszej planety, poczynając od owych niezmiernie odległych czasów, kiedy na powierzchni nie było ani roślin, ani zwierząt, aż do dni dzisiejszych. Zadania tego dokonywa geologia w sposób dwojaki: 1) przez badanie zjawisk, odbywających się dziś na powierzchni ziemi i w jej wnętrzu; 2) przez wyszukiwanie w budowie skorupy ziemi takich dowodów, któreby o jej przeszłości świadczyć mogły. Zgodnie z takim dwoistym zadaniem, geologia dzieli się na dwie samoistne po-niekąd umiejętności: geologję fizyczną i historyczną.

Geologia fizyczna jest nauką spokrewnioną dość blisko z geografją fizyczną, opisującą pewną część tych samych zjawisk, które geologia bada tłumacząc ich zależność od budowy skorupy ziemskiej. Zjawiska, odbywające się dziś na ziemi, są kluczem do zrozumienia dawnych jej dziejów. Geologia fizyczna dowodzi, że dzisiejszy stan ziemi jest wynikiem dwu czynników: 1) ciepła, ukrytego we wnętrzu ziemi, którego ilość powoli się zmniejsza i 2) energii słonecznej t. j. tego ciepła, które ziemia otrzymuje z zewnątrz od słońca. Przez utratę ciepła wewnętrznego ziemia kurczy się, marszczy i pęka. Zewnętrzniemi objawami tego są: trzęsienia ziemi, wybuchy wulkaniczne, fałdowanie się skorupy ziemi. Wszystkie te zjawiska powodują powstawanie nierówności na powierzchni ziemi w postaci gór i dolin, płaskowzgórz i kotlin. Ciepło słoneczne podtrzymuje życie organiczne na ziemi, wywołuje ruchy jej atmosfery, krążenie wód, zmiany temperatury. Czynniki wymienione, zależne od energii słonecznej, działają na powierzchnię ziemi w kierunku wręcz przeciwnym, powodując jej niwelację t. j. znikanie nierówno-

ści. Dzieje się to przez kruszenie się skał od zmiany temperatury, chemicznego działania korzeni roślinnych i t. p., przez wietrzenie skał pod wpływem wilgoci i powietrza, przez działanie mechaniczne wody, która spłókuje okruchy skalne z wyniosłości i osadza je na nizinach. Zadaniem geologii fizycznej jest badanie i ocenianie wszystkich tych czynników zmieniających powoli, lecz ciągle, powierzchnię skorupy ziemskiej.

Geologja historyczna ma jeszcze inną nazwę — stratygrafia, od wyrazu łacińskiego stratus, co znaczy warstwa, pokład. Z warstw, czyli obszernych płyt skalnych, ułożonych jedna na drugiej, składa się większa część skorupy ziemi, dostępnej dla naszych badań. Stratygrafia jest zatem nauką o uławiceniu czyli układzie warstw ziemi. Warstwy takie powstają przez osadzanie się okruchów i mętów mineralnych na dnie mórz, jezior i rzek, lub przez wysychanie wody morskiej i krystalizację zawartych w niej soli, wreszcie przez nagromadzenie się mineralnych części rozmaitych organizmów jak koralu, otwornic i t. d. Geologja historyczna bada wzajemny stosunek tych warstw, określa położenie, oraz stara się oznaczyć ich wiek względny. Ponieważ warstwy tworzyły się kolejno jedna za drugą, to oczywiście, te z nich, które leżą głębiej, utworzyły się wcześniej, a zatem są starsze od warstw nad nimi leżących. Prócz tego geologja szuka w warstwach skał takich dowodów, któreby niezależnie od względnego położenia (częstokroć wtórnego) świadczyć mogły o dawności ich pochodzenia. Dowodami tego rodzaju są szczątki zwierząt rozmaitych i roślin, przechowujące się w warstwach ziemi w postaci t. zw. skamieniałości. Z licznych bardzo spostrzeżeń wynika, że rozmaite warstwy skorupy ziemskiej rozmaite wogóle zawierają skamieniałości, i że im głębszą czyli starszą jest warstwa, tym odrębniejsze na ogół kryje w sobie szczątki organiczne i tym mniej podobne do dzisiejszych zwierząt i roślin. Wykryto nawet wiele takich warstw, w których zagrzebane są zwierzęta i rośliny zgoła dzisiaj nieznane jako to: jaszczurki latające, ptaki użębione i w pazury u skrzydeł zaopatrzone, paprocie w postaci wielkich drzew i bardzo wiele zwierząt morskich i roślin. Są to t. zw. zwierzęta i rośliny zaginione. Niektóre jednak rodzaje zwierząt muszlowych od czasu tworzenia się warstw najgłębszych przechowały się do dni naszych. Tak więc skamieniałości pozwalają geologowi oceniać wiek warstw, które się tworzyły wtedy, gdy owe skamieniałości były organizmamiżywionymi i zamieszkiwały powierzchnię ziemi lub jej wody. Geolog, który znajduje

w łupku szczątki jaszczurki latającej, powiada, że skała ta wytworzyła się w „epoce jaszczurek latających“ i innych zwierząt, które współcześnie z nią żyły, a w postaci skamieniałej przechowały się w tych samych pokładach. Inne znowu warstwy na podstawie analogicznej zaliczyć możemy do utworów powstałych podczas okresu „paproci drzewiastych“ i t. d. Tym sposobem zdołano wyróżnić w skorupie ziemi kilka wielkich utworów czyli t. zw. formacji, z których każda odpowiada osobnej epoce historii ziemi. Przez dokładne poznanie skał, składających formację, oraz wszystkich zawartych w niej szczątków organicznych, geolog może powziąć wyobrażenie o rozmieszczeniu mórz i lądów w odpowiedniej epoce, o zwierzętach i roślinach jakie zamieszkiwały ziemię podczas tejże epoki, a stąd o klimacie, o głębokości i temperaturze mórz i t. d.; z wyniesienia i sfałdowania warstw wnosi on o górach, które dawniej istniały; z obecności lawy o wulkanach i t. d. Z powyższego wypada, jak ważną jest dla geologa umiejętność rozpoznawania skamieniałości. Szczątki organiczne, przechowujące się w ziemi w postaci skamieniałości, stanowią przedmiot paleontologii t. j. nauki o zwierzętach i roślinach dawnych lub zaginionych. Zadaniem paleontologii jest odtwarzanie z pozostałych szczątków dawnych typów zwierzęcych i roślinnych i porównywanie ich z dziś żyjącymi. Stąd wielka tej nauki łączność z zoologią i botaniką. Dla geologii historycznej jest ona najważniejszą umiejętnością pomocniczą, gdyż na niej przedewszystkim opiera się metoda określania wieku warstw, składających skorupę ziemi.

Ponieważ między naukami mineralogiczno-geologicznymi zachodzi, jak to widzieliśmy wyżej, ścisły związek logiczny, zapoznavanie się z niemi musi mieć przeto pewien określony porządek. Punktem wyjścia dla studjów przyrodniczych wogóle powinny być fizyka i chemia, co się zaś tyczy mineralogji, to ta, rzec można, nie istnieje bez obu tych nauk podstawowych. Samouk obeznany z ich głównymi zasadami, może przystąpić do krystalografji, która wymaga prócz tego znajomości matematyki (gieometrji analitycznej i trygonometrji kulistej). Zapoznanie się z własnościami ciał krystalicznych wogóle ułatwi w wysokim stopniu studjowanie mineralogji, którą trzeba poznać przed petrografją. Gieologję fizyczną poprzedzić powinna gieografja fizyczna, a przed gieologją historyczną niezbędnym jest poznanie głównych rysów paleontologji, co nie jest zbyt trudne, skoro znane są zasady botaniki i zoologji.

Ponieważ jednak nauki mineralogiczno-gieologiczne są przedewszystkiem naukami doświadczalnemi, niepodobna przeto uczyć się ich z książek bez odpowiednich pomocy naukowych, bez pewnej liczby przyrządów, okazów i t. d.

Samouk początkujący powinien urządzić sobie niewielkie laboratorium domowe, które w miarę postępu nauki może stopniowo powiększać. W takim laboratorium może on bardzo łatwo zapoznać się ze zjawiskiem krystalizacji; wypadnie mu tylko na podstawie tego co wie o krystalizacji z chemji, przygotować roztwór przesycony, dajmy na to, alunu lub koperwasu miedzanego, przelać ciecz do płaskiego naczynia szklanego, zwanego krystalizatorem i obserwować, jakie zmiany będą w nim zachodziły. Dla zrozumienia najważniejszej własności kryształów — symetrii, wielce jest korzystnym wycinanie lub wystrugiwanie z drzewa, gipsu, kartofla t. zw. modeli, czyli brył naśladujących kryształy. Laboratorium domowe winno być zaopatrzone w lampę Bunsena, dmuchawkę, kilkanaście odczynników chemicznych, a mianowicie: sodę, sól, fosforan sodu, boraks, kwaśny siarczan potasu, kwas solny, siarczany, fluorowodórny i t. p.; dalej znajdować się powinny: dłuto, młotek, a przedewszystkiem zbiór najpospolitszych i najważniejszych minerałów, jak sól kamienna, gips, kalcyt, kwarc, spat polny, błyszcz ołowiany i t. d. Koszt urządzenia takiej małej pracowni w domu zaopatrzonym w gaz, wodę i zlew, wyniesie nie więcej nad kilkanaście rubli.

Należy wypróbować cechy zasadnicze minerałów, ich łupliwość, twardość i topliwosć, zachowanie się wobec odczynników chemicznych, względem promieni światła i t. d. Wskazówki co do określenia minerałów mieszczą się w t. zw. tablicach o których mowa w stopniu III (str. 175). Początkującemu winno chodzić nie o poznanie wielkiej liczby minerałów, lecz raczej kilkunastu, ale możliwie dokładnie. Wielce pożyteczne jest zwiedzanie zbiorów mineralogicznych, a zwłaszcza zbieranie minerałów na wycieczkach i spacerach. Ładny zbiór minerałów znajduje się w Muzeum mineralogicznym Uniwersytetu w Warszawie. Można go oglądać w godzinach niewykładowych za uprzednim pozwoleniem dyrektora muzeum.

Naukę petrografji należy rozpocząć od zebrania kilkunastu skał typowych, jak: granit, porfir, trachyt, bazalt, gnejs, łupek, piaskowiec, zlepieniec, wapień i t. d.

Niektóre z nich, np. granit, gnejs, porfir, są bardzo pospolite między naszymi kamieniami polnemi, inne w ogromnej ilości występują w południowych okolicach kraju; zebranie zatym podręcznej kolekcji

petrograficznej nie jest rzeczą trudną. Następnie trzeba koniecznie poznać sposób badania skał pod mikroskopem. Niezbędną do takich badań ciekłą blaszkę skalną należy przygotować samemu. W tym celu należy zaopatrzyć się w dość dużą płytę żelazną i trochę piasku szmirglowego, na którym odłamek skały szlifuje się z obu stron do pożądanej przezroczystości. Otrzymany tą drogą preparat bada się w t. zw. świetle spolaryzowanym, którego dostarcza mikroskop mineralogiczny¹⁾, a które sposobem bardzo prostym pozwala odróżniać rozmaite minerały skałotwórcze. Nie należy pomijać sposobności do obejrzenia lub nabycia takiego mikroskopu i zapoznania się z tą bardzo ważną i użyteczną metodą petrograficzną.

Co się tyczy geologii, to i tu niepodobna poprzestać na samej tylko książce. Niezbędnym jej dopełnieniem musi być obserwacja zjawisk geologicznych i własności skorupy ziemi. Zwykła wycieczka zamiejska może być zarazem pouczającą lekcją geologii.

Do takich wycieczek w okolicach Warszawy należą np. Bielany, położone na lewym urwistym brzegu Wisły. Tu naocznie przekonać się można o niszczącym działaniu wody, która rok rocznie podczas wiosennego przyboru i letnich wylewów znosi, obrywa brzeg urwisty wraz z rosnącymi na nim drzewami. Starzy mieszkańcy Bielek opowiadają, że za ich pamięci Wisła porwała około 100 morgów gruntu. Częstki lżejsze tego gruntu unosi Wisła ku morzu, cięższe zaś kamienie, żwir i piasek rzuca na dno lub osadza na lewym piaszczystym i płaskim swym brzegu. Jeżeli się bliżej przyjrzymy urwisku nadbrzeżnemu, z łatwością dojrzymy w nim warstwy skał rozmaitych: na spodzie, na poziomie wody w rzece, pstry gliny i zlepionce; wyżej żółtawe piaski i gliny piaszczyste z głazami narzutowymi. Dolne gliny utworzyły się podczas epoki oligoceńskiej, kiedy w kraju naszym było tak ciepło jak dziś pod zwrotnikami, lecz nie było jeszcze w nim ludzi; górne zaś piaski i gliny piaszczyste powstały w epoce, poprzedzającej dzisiejszą, dyluwialnej, czyli lodowej, kiedy cała Polska północna spoczywała pod nieprzerwaną powłoką lodu spływającego z wyżyn skandynawskich, i kiedy człowiek już istniał na ziemi. Po stajaniu owych lodów, pozostały głazy, które dostały się do nas wraz z lodem z krain północnych. Tak więc Wisła pod Bielekami obnaża nam dwie epoki historii ziemi. Podobne spostrzeżenia czynić może-

¹⁾ Patrz artykuł „Wszechświata“ z r. 1892 p. t. „O mikroskopowym badaniu skał“

my w Mokotowie i w innych okolicach Warszawy, gdzie warstwy ziemi są „obnażone“.

Dla bliższego przypatrzenia się gór, trzeba odbyć kilka wycieczek dalszych w południowe okolice kraju, w góry Świętokrzyskie, Sandomierskie i t. d. Tu wszędzie napotykamy warstwy skał, utworzonych podczas dawnych okresów historii ziemi, warstwy, zawierające rozmaite skamieniałości, których zbieranie może stanowić przyjemną i użyteczną zarazem rozrywkę. W górach, będących zmarszczkami i fałdami warstw skalnych, jeszcze wyraźniej i dosadniej występuje niszczące działanie wody. Strumienie górskie wykazują wiele pouczających szczegółów tego bardzo ważnego procesu. Wogóle dla zrozumienia dokładnego zjawisk geologicznych konieczną jest obserwacja ich w przyrodzie, jako niezbędne dopełnienie studiów książkowych. Dla tego też najusilniej zalecamy miłośnikom przyrody letnie wycieczki po kraju. Poznając jego przyrodę, wypełnią oni swe serca miłością, a rozum wzbogacą wielu spostrzeżeniami i wiadomościami, zaczerpniętymi z pierwszego źródła. Nadto, wycieczki tego rodzaju wyrabiają samodzielny sąd o rzeczach, a to przez sprawdzanie naoczne tego, co się o nich czytało lub słyszało.

. Dla tych którzyby pragnęli posiadać własny zbiór minerałów podajemy tu adres dobrze znanego przedsiębiorstwa mineralogicznego (D-r F. Kranz, Rheinisches Mineralien Contor, Verlag mineralogischer Lehrmittel in Bonn, Herwarthstrasse 36), które sprzedaje pojedyncze okazy i całe kolekcje kryształów i minerałów najrozmaitszej wielkości i dla rozmaitych celów (pedagogicznych, naukowych, technicznych i t. d.), dalej przyrządy i modele mineralogiczne, geologiczne i krystalograficzne, podług katalogów, które na żądanie laboratorium przysyła bezpłatnie; najtańsza np. kolekcja mineralogiczna z 50 okazów wielkości 3×4 ctm. w pudełku drewnianym kosztuje 14 marek 50 fenigów, bez kosztów przesyłki (czyli około 7 rubli).

Co zaś do wskazówek, któremi się kierować należy przy kompletowaniu i szukaniu okazów krajowych, to znaleźć je można w książkach p. t.:

G. G. Pusch, GEOGNOSTISCHE BESCHREIBUNG VON POLEN SO WIE DER ÜBRIGEN NORDKARPATHEN-LÄNDER. 2 tomy. Sztutgard i Tybinga. Tom I. 1833. 8-o, str. XX i 338. Tom II, str. XII i 695 i atlas

p. t. Geognostischer Atlas von Polen, entworfen und gezeichnet von...
10 kart. Sztutgard. 1837. Cena razem tal. 20.

W. Szajnocha, PŁODY KOPALNE GALICJI, ICH WYSTĘPOWANIE
I ZUŻYTKOWANIE. 2 tomy. Lwów. 1893—4. Tom I str. 177; tom II str.
160. Cena za tom rub. 1 kop. 60.

L. Zejszner, POCZĄTKI MINERALOGJI. Warszawa. 1861, str.
XXIII i 549, z 424 drzeworytami w tekście. Cena rub. 3 kop. 30.

Blіszsze szczegóły o tych dziełach, patrz str. 167—171.

Samokształcenie polegać powinno na powolnym, lecz gruntownym zdobywaniu wiedzy. Wychodząc z tej zasady, niech samouk jak najdokładniej zapozna się z elementarnymi, podstawowymi wiadomościami danej nauki, nie uganiając się za gromadzeniem w swej pamięci pojedynczych faktów, gdyż od gruntownego zapoznania się z początkami wiedzy zależą dalsze jego postępy.

Zalecalibyśmy studjowanie jaknajsumienniejsze dziełek, choćby najpopularniejszych, ale pisanych przez dobrych znawców przedmiotu. W podanym poniżej przeglądzie książek, traktujących o mineralogji i gieologii, zwrócimy przedewszystkim uwagę na dzieła, obejmujące całokształt danej nauki t. j. podręczniki, a pominiemy prace bardziej szczegółowe i, zdaniem naszym, dla samouków mniej ważne. Literatura przyrodnicza polska jest nadzwyczaj uboga w ogólności, co się zaś tyczy prac oryginalnych z zakresu mineralogji i gieologii to tych jest brak zupełny. Za czasów Uniwersytetu Wileńskiego istniało kilka rozmaitej objętości podręczników mineralogji i gieologii, które z biegiem czasu całkowicie swą wartość utraciły, chlubnie jednak świadczą o stanie przyrodoznawstwa w Polsce przed 80 laty. Mamy tu na myśli dzieła **Jakowickiego**, **Drzewińskiego**, **Zdzitowieckiego**, **Kumelskiego**, **Pacewicza**, **Symonowicza** i in. Później zjawiły się książki **Zejsznera** (1861), **Altha** (1869), **Jastrzębowskiego** (1872), ale i te są dalekie od dzisiejszego stanu wiedzy. W ostatnich czasach w Warszawie i Galicji wydano kilka bardzo pożytecznych popularnych dziełek mineralogiczno-gieologicznych, po największej części tłumaczonych. Dziełka te można podzielić na dwa stopnie: niższy i wyższy. Do stopnia I (niższego) zaliczamy książeczki popularne, usiłujące zapoznać czytelnika z ogólnymi pojęciami mineralogiczno-gieologicznymi, z pominięciem szczegółów i faktów znaczenia drugo-

rzędnego. Stopień II (wyższy) obejmuje dziełka o wykładzie treściwym i systematycznym, uwzględniającym najważniejsze tylko zdobycze naukowe. Dzieł III stopnia, któreby mieściły w sobie całkowity wykład danej nauki, odpowiednio do dzisiejszego jej stanu, zupełnie, jak nadmienilem wyżej, nie posiadamy. Do działu tego zaliczymy jednak kilka prac bardziej specjalnych, stanowiących jakby oddzielne rozdziały mineralogji lub geologji, które to rozdziały nie są dostatecznie uwzględnione w istniejących podręcznikach.

Stopień I.

Karol F. Peters, MINERALOGJA. Wydawnictwo popularne Gebethnera i Wolffa, z 46 drzeworytami. Warszawa. 1894, str. 208. Cena kop. 50.

Jest to książeczka bardzo pożyteczna, tymbardziej, że jest jedynym nowszym tego rodzaju dziełkiem w języku polskim; napisana możliwie popularnie i z wielką znajomością przedmiotu. Autor, unikając wielu terminów i nazw, stara się zapoznać czytelnika z istotą zjawisk w świecie mineralnym. Przy pomocy tej książeczki i odpowiednich prostych doświadczeń można się łatwo zapoznać: 1) ze zjawiskami krystalizacji i istotnymi cechami ciał krystalicznych, 2) z najważniejszymi własnościami minerałów, 3) z kilkudziesięcioma gatunkami najpospolitszych minerałów, 4) wreszcie z ogólną zasadą szeregowania, czyli klasyfikacji ciał mineralnych.

Przed czytaniem tego podstawowego dziełka I stopnia należy koniecznie zaopatrzyć się w niewielkie laboratorium domowe i kilka-naście najważniejszych minerałów i ciał krystalicznych sztucznych wskazanych na str. 204 książeczki Petersa.

Archibald Geikie, GIEOLOGJA. Wydawnictwo popularne Gebethnera i Wolffa. Warszawa. 1894, str. 211 z 47 rysunkami w tekście. Cena kop. 50.

Dziełko to jest wzorem przystępnego a zarazem ściśle naukowego wykładu nauk przyrodniczych. „Gieologia“ wraz z „Gieografją fizyczną“ tegoż utalentowanego autora jest klasycznym podręcznikiem popularnym gieologii fizycznej. W tomiku, poświęconym gieologii, znajdzie czytelnik doskonały wykład nauki o skałach czyli petrografji, w którym wyjaśnione są sposoby powstawania rozmaitych skał, z ich podziałem na trzy wielkie grupy geneetyczne: skały osadowe, skały pochodzenia organicznego i skały wybuchowe.

W drugiej części tomiku jest mowa o własnościach skorupy ziemskiej, o jej ruchach, o zapadaniu się i wznoszeniu, o powstawaniu gór i t. d. Działanie powietrza i wody na skorupę ziemi, kruszenie się i wietrzenie skał, niwelację powierzchni ziemi i t. d. opisuje autor w Geografii fizycznej. Jak widać z powyższego, obie książeczki prof. Geikiego stanowią razem jedną całość, a mianowicie: wykład petrografii i geologii fizycznej. Stąd, pomimo różnych tytułów, trzeba je uważać za dwa tomiki jednego i tego samego dzieła. Geologia historyczna nie została w nim obszerniej uwzględniona. Zwracamy uwagę, że w końcu książki (str. 193—207) umieszczone są „Pytania i zadania“, odnoszące się kolejno do wszystkich rozdziałów podręcznika. Obok tego (str. 209—211) podany jest „wykaz próbek skał, jakie są niezbędnie potrzebne przy czytaniu tej książki“ z podziałem na grupy: 1) skały osadowe, 2) skały pochodzenia organicznego [a) ze szczątków roślin powstałe, b) złożone ze szczątków zwierzęcych], 3) skamieniałości [a) rośliny, b) zwierzęta], 4) skały wybuchowe. Wreszcie jest wskazówka, gdzie można nabyć kolekcję tych próbek.

Edward A. Martin, HISTORIA KAWAŁKA WĘGLA. Czym on jest, skąd się wziął, co się zeń robi, przełożył Jan Lewiński. Warszawa. 1900, str. 174 rys. 17. Cena kop. 40.

Książeczka ta odznacza się nader przystępnym i jasnym wykładem. Główną jej treścią jest pochodzenie węgla kamiennego, jeden z najciekawszych rozdziałów geologii historycznej, wraz ze sposobami jego wydobywania i zastosowaniem w praktyce. Książeczkę Martina należy uważać za dopełnienie „Geologii“ Geikiego.

Dodatkowo wskazujemy tu książeczki, które nie wymagając od czytelnika żadnego przygotowania mogą być czytane przed powyższymi książkami jako zachęta do nauki systematycznej.

Mieczysław Brzeziński, POGADANKI O WŁNĘTRZU ZIEMI. Warszawa. 1894, str. 104. Cena kop. 30.

Książeczka ta odznacza się bardzo jasnym i dostępnym dla każdego wykładem, nie wymagającym żadnego prawie przygotowania. Zawiera ona rozmaite wiadomości z geologii i mineralogii, luźno z sobą połączone.

Terże, O WULKANACH, CZYLI GÓRACH, ZIĘJĄCYCH OGNIEM (z obrazkami). Warszawa. 1899, str. 39 z rysunkami. Cena kop. 6.

Książeczka ta odznacza się pierwszorzędniemi zaletami: pisana jest językiem jasnym i poprawnym, a co najważniejsze pozbawiona niedokładności naukowych. Zasługuje zatem za zupełne uznanie i powinna być sumiennie przez samouka przeczytana, jako dopełnienie do podręczników ogólnych.

Feliks Piotrowski. SKĄD SIĘ WZIĘŁY KAMIEŃ NA POLACH NASZYCH I JAK SIĘ UTWORZYŁ? Warszawa. 1894, str. 32. Cena kop. 10.

Autor, nawiązując opowiadanie od pytania postawionego w nagłówku, w formie jasnej i zrozumiałej wyjaśnia cały szereg zjawisk zaszłych na kuli ziemskiej; i wiążących się z tworzeniem głazów narzutowych.

Erazm Majewski, PROFESOR PRZEDPOTOPOWICZ. Warszawa. 1898, str. 308, z licznymi ilustracjami. Cena rub. 1 kop. 20.

Autor w sposób oryginalny, jakkolwiek nieco sztuczny, zapoznaje czytelnika ze stratygrafią i uławiceniem skorupy ziemskiej. Przy każdym utworze uwarstwionym znajdujemy tu charakterystykę ważniejszych skamieniałości i odtworzenie warunków bytowania w odpowiednich epokach historii ziemi. Dzięki formie dialogowej, nie pozbawionej częstokroć humoru i werwy, książka czyta się z zajęciem i z niemałym pożytkiem.

Poziom wykładu odpowiadający stopniowi I utrzymany jest również w dwu poniżej wymienionych dawniejszych książkach:

A. M. Łomnicki, (prof. c. k. gimnazjum we Lwowie). MINERALOGJA, dla niższych klas szkół średnich. Lwów. 1898. str. 83, z 66 rycinami. Podręcznik zalecony w 1883 roku przez Galicyjską radę szkolną. Cena kop. 55.

Książka zawiera: opis najważniejszych minerałów (solowce, pierwiastki, siarczki, tlenki, tlenkowce, roślince), zestawienie gromad i rzędów opisanych minerałów, opisanie skał najważniejszych, przegląd skał i spis alfabetyczny minerałów i skał.

Karol Kłesk, MINERALOGJA dla niższych klas gimnazjalnych, napisał... prof. przy gimn. św. Anny w Krakowie. Kraków. 1877, str. 107. Cena ent. 60.

Książka zawiera kolejny opis minerałów, poczynając od soli kuchennej. Autor wyklada o własnościach minerałów na pojedynczych okazach.

A T L A S Y:

Feliks Wermiński, MINERALOGJA I BOTANIKA w kolorowych obrazkach z tekstem. Warszawa. 1893. Cena rub. 4.

Atlas zawiera sześć nieźle wogóle wykonanych tablic minerałów, które zostały podzielone na tyleż grup przypadkowych: kamienie drogie, metale, rudy metaliczne, minerały krzemionkowe, wapienne, ważne minerały nie objęte tablicami poprzednimi, minerały polne i węgle mineralne. Do każdej z tablic dodane treściwe wyliczenie powierzchniowych własności minerałów, uwzględnionych w atlasie.

D-r Gustaw v. Hayek, WIELKI ATLAS ZOOLOGJI, BOTANIKI I MINERALOGJI. Warszawa i Wiedeń. 1886. Cena rub. 15.

Minerałom poświęcono 8 tablic kolorowych, wykonanych po większej części nieudatnie. Do tablic dołączono tekst objaśniający, w którym podane są cechy minerałów powierzchniowe niezawsze poprawnie pod względem rzeczowym i językowym.

Stopień II.

N. S. Shaller, DZIEJE ZIEMI CZYLI POCZĄTKI GIEOLOGJI. Przełożył H. Wernic. Przejrzeli i uzupełnili dopiskami A. Ślósarski i J.

Siemiradzki. Warszawa. Nakład T. Páprockiego. 1888, str. XV i 300. Cena rub. 1 kop. 50.

Książka ta jest popularnym wykładem geologii; zwłaszcza geologia fizyczna, a w niej działanie wody, jest traktowane dość obszernie. Na podkreślenie zasługują rozdziały VIII—XII, w których autor zaznajamia czytelnika ze stopniowym rozwojem życia organicznego na ziemi, z powstawaniem skamieniałości, a w końcu podaje krótki zarys geologii historycznej (rozdział XII). W rozdziałach wyżej zaznaczonych znajdzie samouk popularny wykład paleontologii, umiejętnie połączony z historją rozmaitych okresów rozwoju ziemi. Natomiast rozdział dodatkowy o „skalach krystalicznych“ zawiera znaczną ilość niedokładności, bądź rzeczowych, bądź też błędów drukarskich, i dla tego radzilibyśmy pomijać go przy czytaniu tej użytecznej poza tym książki.

J. D. Dana, PODRĘCZNIK GEOLOGJI, spolszczony przez d-ra J. Siemiradzkiego. Biblioteka przyrodnicza „Wszechświata“. Warszawa. 1891, str. 219, z 261 drzeworytami. Cena rub. 1 kop. 35.

W porównaniu z książką Schallera, podręcznik Dany odznacza się przedewszystkim formą wykładu, który jest w nim ściśle naukowym i treściwym, jakkolwiek elementarnym. Czytelnik, znający dziełka Geikiego i Schallera, nie znajdzie w nim wielu nowych wiadomości z geologii fizycznej, gdyż istotną wartością tej książki jest część trzecia, poświęcona geologii historycznej, oraz rozdziały III, IV, V, VI części drugiej, traktujące o uławieniu skorupy ziemskiej (stratyfikacja), tudzież o zamieszkujących ją zwierzętach i roślinach (V i VI). Ostatnie dwa rozdziały stanowią przygotowanie zoologiczno-botaniczne i paleontologiczne do geologii historycznej, wyłożonej tu najobszerniej. Bardzo ważną zaletą tej książki, a przedewszystkim jej części III, jest to, że tłumacz jej, prof. Siemiradzki, przy opisie formacji geologicznych wprowadził przykłady polskie, zastępując niemi w części amerykańskie w oryginale przeważające. Stąd III część podręcznika jest jednocześnie treściwym zarysem geologii i petrografji ziem polskich i z tego powodu zasługuje na szczególną uwagę czytelnika.

Wymienione powyżej książki, obejmujące całkowicie mniej lub więcej wykłady mineralogji i geologii, uważamy za podstawowe podręczniki popularne, od których należy zaczynać samokształcenie się systematyczne. W języku polskim mamy jeszcze nadto kilka dziełek popularnych, traktujących o pewnych tylko zjawiskach lub zagadnie-

niach geologicznych i stanowiących bardziej wyczerpujące opracowania rozmaitych rozdziałów geologii. Dziełka te, podobnie jak i w stopniu I, nazwiemy dodatkowemi, w tym znaczeniu, że uzupełniają niektóre wiadomości, nabyte z podręczników podstawowych.

L. Simon, ŚWIAT PODZIEMNY W JEGO CUDACH. Warszawa. 1872, str. 160. Nakład redakcji „Przegl. Tygodniowego”. Ceną kop. 40. (Wyczerpane).

Znajdzie tu czytelnik barwny opis kopalń i sposobów wydobywania z ziemi rozmaitych użytecznych skał i minerałów w krajach europejskich i Polsce, której poświęcony jest rozdział VIII (ostatni).

Braun, EPOKA LODOWA NA ZIEMI. Warszawa. 1873. Nakład „Przegl. Tygodniowego”. (Wyczerpane).

Broszurka ta zawiera treściwie wyłożoną historję (do r. 1870) poglądów naukowych na epokę lodową i na działalność lodowców. Może ona stanowić dopełnienie książeczki Piotrowskiego: „Skąd się wzięły kamienie na polach naszych?”.

John Tyndall, WODA, JEJ KSZTAŁTY I PRZEOBRAŻENIA, JAKO OBŁOKI I RZĘKI, LÓD I LODNIKI. Nakład Spółki Wydawniczej. Warszawa. 1879, str. 210. Cena kop. 90. (Wyczerpane).

Dziełko o tytule powyższym napisane jest przez wybitnego przyrodnika angielskiego; odznacza się popularnością wykładu, połączoną ze ściśle naukowym traktowaniem przedmiotu. Jest to dość obszerny i wyczerpujący opis lodowców, ich powstawania, ruchu i innych własności. W drugiej połowie książki mówi się nadto w krótkości o lodowcach dawnych, o gładach narzutowych i epoce lodowej na ziemi oraz rozmaitych teoriach lodnikowych. Pilne przestudjowanie tej doskonałej książki zapewni czytelnikowi bliższą znajomość jednego z najciekawszych zjawisk przyrody.

D-r K. Jurkiewicz, KAMIENIE DROGIE. Warszawa. 1879. Cena kop. 20.

Odczyt publiczny o najpospolitszych kamieniach drogich, ich własnościach, szlifowaniu, cenie i t. p.

D-r J. Niedźwiecki, PETROGRAFJA, opisowa nauka o skałach w zakresie ograniczonym do niezbędnych potrzeb techników zestawili... prof. mineralogji i geologii w c. k. szkole politechnicznej we Lwowie. „Biblioteka podręczników szkoły politechnicznej”. Lwów. 1898, str. 122. Cena zhr. 1 ent. 50.

Książeczka napisana treściwie, lecz sucho i bez przewodniej idei; wobec braku innych podręczników petrografji, moglibyśmy ją jednak polecić samoukowi, gdyby nas od tego nie powstrzymywał jej w najwyższym stopniu zaniobdany język i liczne nsterki rzeczowe. (Patrz ocenę: „Wszechświat”, № 1, str. 13, 1899 r.).

Do stopnia II zaliczyć można również dwa cokolwiek starsze podręczniki:

D-r A. Pokorny, MINERALOGJA, dla polskiej młodzieży niższych klas gimnazjalnych i realnych tudzież wyższych szkół miejskich, ułożona przez Ludwika Rze-

peckiego, doktora filozofii, nauczyciela etatowego przy szkole realnej w Poznaniu. Praga Czeska. 1872, str. 164 z 164 drzeworytami. (Wyczerpane). Cena kop. 65.

Treść książki: Wstęp. O zewnętrznych cechach, pobycie, użyteczności i szkodliwości kopalin, o ich zbieraniu i przechowywaniu w zbiorach naukowych. Opis najważniejszych kopalin (powietrze i gazy, ciała kroplisto-płynne, sole i t. d.). Przegląd kopalin. Opis najważniejszych skał, czyli pokładów. Krótki opis przemian skorupy ziemskiej. Krótki przegląd składu skorupy ziemskiej. (Utwory wodne i ogniowe). Krótki przegląd wszystkich trzech części mineralogii. Zewnętrzne znamiona kopalin. Spis abecedłowy.

A. M. Łomnicki, MINERALOGJA I GEOLOGJA; dla wyższych klas szkół średnich. Lwów. 1897, str. 126, z 113 rycinami. Cena kop. 85.

Dział mineralogji składa się z następujących części: wiadomości wstępne o własnościach postaciowych, fizycznych i chemicznych minerałów, charakterystyka i fizjografia sześciu gromad minerałów. Dział geologii: geologia ogólna, obejmująca budowę kuli ziemskiej; geologia szczegółowa (zasady geografii i geognozji).

Dla życzących sobie zapoznać się z dawniejszą literaturą mineralogiczną wskazać możemy:

F. S. Beudant, WYKŁAD POCZĄTKÓW MINERALOGJI I GEOLOGJI, w przekładzie II. Łabęckiego. 2 tomy. Warszawa. 1848, str. 297 i 351. (Wyczerpane). Cena r. 3 k. 60.

Książka odznacza się staranną polszczyzną i zawiera słowniczek wyrazów mineralogicznych, który może być przydatny dla poznania terminologii polskiej w tym zakresie.

H. Witowski, ŚWIAT I PRZEMIANY SKORUPY ZIEMSKIEJ, po części podług Inke-sa. Przejrzał i zalecił K. f. C. Leonhard, z drzeworytami i tablicami kolorowanymi. Lwów. 1857, str. 232 i 198. Cena rub. 1 kop. 50.

F. Schoedler, MINERALOGJA I GEOLOGJA, w przekładzie d-ra F. Berda. 2 wydanie, z drzeworytami. Warszawa. 1871, str. 214. Cena rub. 1.

Książka odznacza się starannym przekładem.

Stopień III.

Prof. d-r G. Tschermak, PODRĘCZNIK MINERALOGJI; z 840 drzeworytami i 3 tabl. kolorow., z piątego wydania niemieckiego przełożył, uzupełnił i przedmową historyczną opatrzył Józef Morozewicz; wydanie kasy Mianowskiego. Warszawa. 1900, str. XLIV i 702. Cena rub. 4.

Treść: Przedmowa tłumacza: przegląd historyczny podręczników mineralogii w Polsce (herbarze czyli zielniki wieku XVI, doba przedwernerowska, doba wernerowska, podręczniki wileńskie i inne, książki mineralogiczne z dalszych lat 30: od r. 1830 do 1860, podręczniki Zejsznera i Altha), zalety dzieła Tschermaka. Dopełnienia tłumacza. — Wstęp. Mineralogja. Rozwój nauki. Podział. Studjowanie mineralogji. Literatura. — Część ogólna: 1) Morfologja; 2) Mineralogja fizyczna; 3) Mineralogja chemiczna; 4) Pokładoznawstwo (topika minerałów); 5) Nauka o powstawaniu minerałów (minerogenja); 6) Systematyka. Część szczegółowa: 1) Pierwiastki; 2) Lampryty; 3) Tlenki; 4) Spinelowce; 5) Sylikoidy; 6) Saletrowce; 7) Gipsowce; 8) Solowce; 9) Węglowce. Dodatek: części składowe meteorytów. Dopełnienie części szczegó-

łowej: Spis minerałów, zebranych w Polsce przez radcę górniczego J. B. Puscha (Sandomierskie góry przechodowe,—główna formacja węgla kamiennego w województwie krakowskim i okolicy wolnego miasta Krakowa, — formacja czerwonego piaskowca w górach środkowych Sandomierskich, — formacja wapienia muszlowego, — formacja białego piaskowca (liasowego) w województwie sandomierskim,—formacja wapienia jurskiego,—formacja złożona z piasków żelazistych i zielonych, węgla brunatnych i glin, pomiędzy wapieniem jurskim a kredą, formacja kredowa, formacja trzeciorzędowa w Królestwie Polskim, na Wołyniu i Podolu, dyluwjum z formacji solnej w Galicji). Skorowidz części ogólnej. Skorowidz części szczegółowej. Sprostowania. — Podręcznik Tscherbaka jest bezsprzecznie najlepszym z pomiędzy ogłoszonych w ostatniej dobie. Najważniejszą zaletą książki jest wprowadzenie nauki o sposobie występowania minerałów, o ich powstawaniu i przeobrażaniu się w przyrodzie. To sprawia, że podręcznik nie jest suchą, bezduszną kompilacją, lecz odznacza się filozoficznym ujęciem i historyczno-gienetycznym traktowaniem przedmiotu, przy jednoczesnym krytycznym opracowaniu materiału zawsze czerpanego z pierwszej ręki. Tłumacz poczynił w nim wiele dodatków i uzupełnień, w dwójnasób niemal zwiększających objętość dzieła. Dopełnienia te dotyczą zarówno strony ogólnej (artykuły o pierwiastkach symetrii, o najnowszej klasyfikacji wielościanów krystalograficznych na zasadzie symetrii i t. d.), jak i szczegółowej (np. wprowadzenie nowszych badań nad konstytucją krzemianów i t. p.). W opisach minerałów poszczególnych, które u Tscherbaka są często niewygodne do używania z powodu pomieszczenia materiału (np. wzór chemiczny zawsze ukryty w środku artykułu), tłumacz zaprowadził jednostajność, bardzo pomocną przy używaniu książki jako podręcznika do nauki i do informowania się, i ład wzorowy: w pierwszym wierszu widzimy na czele każdego artykułu nazwę, wzór chemiczny i klasę krystalograficzną, opis podzielony na działki z osobnemi tytułikami (kryst., fiz., opt. chem., występ.). Synonimika, skrzętnie porównana, przytoczona i znaczenie każdej nazwy historycznie wyjaśnione zostało. Prócz tego, aby książkę uczynić też użyteczną jako podręczną encyklopedję mineralogiczną, tłumacz umieścił jaknajkrótsze wiadomości o wszystkich do dziś znanych, a z tych lub innych względów przez Tscherbaka pominiętych minerałach, podając ich nazwę, skład, krystalizację i występowanie. Wreszcie w końcu książki podano też spis minerałów krajowych zebranych przez J. B. Puscha. Szereg owych dopełnień tym więcej podnosi cenność samego dzieła. (Obszer-na ocena, patrz „Wszechświat“, № 27, 1900). Red.

Do tego stopnia moglibyśmy zaliczyć podręczniki mineralogji Zejsznera i Altha, gdyby nie były one przestarzałe i nie grzeszyły

w wielu miejscach językiem mocno zgermanizowanym. Ze względu jednak na to, że książki te zawierają pewne wskazówki co do występowania i rozpoznawania minerałów krajowych, przytaczamy tu tytuły, powstrzymując się od rozbioru bardziej szczegółowego:

L. Zejsner, *POCZĄTKI MINERALOGJI*, według układu E. Rose, na krystalizacji i składzie chemicznym opartego. Warszawa. 1861, str. XXIII i 550, z 424 drzewor. w tekście. Cena rub. 3 kop. 30.

A. Alth, *ZASADY MINERALOGJI*. Kraków. 1869, str. X i 782 i atlas z 12 tabl. Cena złr. 4 ent. 80.

Wobec braku dzieł nowszych, któreby obejmowały całkowity wykład mineralogji i geologii w zakresie zupełniejszym, odpowiadającym chociażby zwykłemu kursowi uniwersyteckiemu, musimy poprzestać na zaznaczeniu paru prac ogólniejszych i artykułów drukowanych w periodycznych wydawnictwach przyrodniczych: „Wszechświecie“ i „Pamiętniku fizjograficznym“.

WSZECHŚWIAT, tygodnik poświęcony popularyzacji nauk przyrodniczych, a wychodzący w Warszawie od lat 20 (cena roczna w Warszawie rub. 8, na prowincji rub. 10), zawiera w rocznikach swoich sporo artykułów z dziedziny mineralogji i krystalografji. Podajemy tu tytuły kilku prac ogólniejszych: **J. Morozowicz**: O mikroskopowym badaniu skał i minerałów (1892); O syntezie skał i minerałów (1892); Krysztály i ich symetria (1896); O budowie wewnętrznej krysztalów (1896). **Z. Weyberg**: Jak rosną krysztály (1897); O izomorfizmie (1897); O czego zależy postać krysztalów (1897).

Tutaj także zaliczyć musimy prace:

Prof. W. Boberski, *POWSTAWANIE GÓR I ŁĄDÓW*. Warszawa. 1883, str. 68. Cena kop. 30.

Tenże, *ZJAWISKA WULKANICZNE*. Złoczów. 1884, str. 64. Cena kop. 25.

Pierwsza rozprawa zawiera dokładny przegląd teorii dawniejszych i współczesnych o powstawaniu gór i łądów; druga, napisana po literacku, jest barwnym ale nieco przesadnym (co do stylu) opisem Wezuwjusza i innych wulkanów współczesnych i dawnych. Obie te prace odznaczając się ścisłym i biegłym traktowaniem przedmiotu, mogą być z niemałym pożytkiem czytane przez osoby obeznane dokładnie z odpowiedniami rozdziałami książek Geikiego i Schallera.

Co się zaś tyczy Pamiętnika fizjograficznego, to przede wszystkim zwrócić należy uwagę na zamieszczoną w nim monografię geologiczną ziem polskich, napisaną przez profesorów **Siemiradzkiego i Dunikowskiego** p. t. *Szkic geologiczny Królestwa Polskiego, Galicji i krajów przyległych*. Warszawa. 1891. „Pamiętnik fizjograficzny“, tom IX. Cena tomu rub. 5.

Nie jest to praca popularna, lecz ściśle naukowa, streszczająca wyniki badań dawniejszych i nowszych nad geologją kraju ojczystego. Czytelnik dokładnie obeznany z „Podręcznikiem Geologii“ Dany (z jej III częścią), może z korzyścią odczytać ogólniejsze przynajmniej ustępy tej wartościowej pracy, a pilniejsze rozpatrzenie się w objaśnianej przez nią mapie geologicznej da mu wyobrażenie o rozmieszczeniu rozmaitych utworów geologicznych w krajach Polskich. Na końcu pracy podany jest nadto spis dokładny literatury tego przedmiotu.

Co się zaś tyczy innych prac i rozpraw z zakresu naszego działu, zamieszczonych w Pamiętniku fizjograficznym, to przytaczamy dla informacji czytelników spis ich całkowity:

Tom I. **J. B. Pusch**, (przekład B. Rejchmana) Nowe przyczynki do geognozji Polski. — **W. Choroszewski**, Poszukiwania geologiczne, dokonane w ostatnich latach na Polesiu. — **Kontkiewicz**, Krótkie sprawozdanie z badań geologicznych, dokonanych w Południowo-Zachodniej części Królestwa Pol. — **J. Trejdosiiewicz**, O występowaniu piętrowości sarmackiego i górnego śródziennego formacji mioceniczej (w gub. Lubelskiej). — **Pawlewski**, O wodach mineralnych Buskich. — **B. Znatowicz**, Rozbiór chemiczny 4-ech skał tatrzańskich.

Tom II. **J. Siemiradzki**, Nasze skały narzutowe. — **W. Kosiński**, Kopalnie Olkuskie. — **J. B. Pusch**, (tłum. B. Rejchman) Nowe przyczynki do geognozji Polski. — **St. Kontkiewicz**, Sprawozdanie z badań geologicznych, dokonanych w 1880 r. w południowej części gub. Kieleckiej. — **Pawlewski**, Kilka słów o soli Buskiej. — **B. Znatowicz**, Rozbiór chemiczny 5-iu skał tatrzańskich.

Tom III. **J. Trejdosiiewicz**, O utworach trzeciorzędnych gub. Lubelskiej. — **J. B. Pusch**, (tłum. B. Rejchman) Nowe przyczynki do geognozji Polski.

Tom IV. **W. Kosiński**, O badaniach geologicznych, dokonanych w gub. Kieleckiej i Radomskiej w ciągu lata 1880. Z rękopisu pozostałego po autorze zebrał i podał Trejdosiiewicz. — **A. Michalski**, Zarys geologiczny strony południowo-zachodniej gub. Kieleckiej. — **L. Zejszner**, Poszukiwania geologiczne w południowo-zachodniej części Królestwa Polskiego. — **J. B. Pusch**, (tłum. B. Rejchman) Nowe przyczynki do geognozji Polski. — **A. Michalski**, Badania geologiczne, dokonane w 1883 r. w północno-zachodniej części gub. Kieleckiej i Radomskiej.

Tom V. **J. Trejdosiiewicz**, Kilka słów o budowie geologicznej i pokładach węgla brunatnego w najbliższej okolicy Krzemieńca. — **A. Michalski**, Formacja jurajska w Polsce. — **J. B. Pusch** (patrz wyżej). — **J. Siemiradzki**, Otwór świdrowy w Wildzie nad Wisłą.

Tom VI. **Ks. A. Giedroyc**, Sprawozdanie z poszukiwań geologicznych, dokonanych w gub. Grodzieńskiej 1878 r. — **Tenże**, Sprawozdanie o badaniach geologicznych, dokonanych z polecenia Komitetu geologicznego w Augustowskim i na Żmudzi w r. 1883. — **Pfaffius**, Opis t. zw. anamezytu wołyńskiego, znajdującego się koło miasta Równego. — **J. Siemiradzki**, Przyczynki do fauny warstw kredowych w gub. Lubelskiej.

Tom VII. **Ks. A. Giedroyc**, Sprawozdanie z badań geologicznych, dokonanych wzdłuż kolei Wileńsko-Rowieńskiej w r. 1884 i 1885. — **J. Siemiradzki**, Sprawozdanie z badań geologicznych w zachodniej części gór Kielecko-Sandomierskich. — **A. Michalski**, Krótki zarys geologiczny południowo-wschodniej części gub. Kieleckiej. — **Tenże**, Nafta w Wójczy i zdrojowiska mineralne w Busku. — **W. Choroszewski**, O własnościach węgla kamiennego, wykrytego w Zameczku (gub. Radomska).

Tom VIII. **J. Siemiradzki**, Sprawozdanie z badań geologicznych, dokonanych w r. 1887 w okolicach Kiele i Chęcin. — **A. Michalski**, Zarys geologiczny południowo-zachodniej części gub. Piotrkowskiej. — **Tenże**, Sprawozdanie przedwstępne z badań, dokonanych w południowej części gub. Radomskiej. — **Tenże**, Sprawozdanie z badań geologicznych, dokonanych przy budowie dróg żelaznych Brzesko-Chełmskiej i Siedlecko-Małkńskiej.

Tom IX. **J. Siemiradzki**, Sprawozdanie z badań geologicznych w gub. Piotrkowskiej i Kaliskiej. — **J. Morozewicz**, Opis mikroskopowo-petrograficzny niektórych skał wybuchowych włożyńskich i granitów tatrzańskich.

Tom X. **J. Morozewicz**, Przyczynki do petrografii krajowej. — **St. Kontkiewicz**, Badania geologiczne w paśmie formacji Jurajskiej między Częstochową a Krakowem.

Tom XI. **J. Siemiradzki i Dunikowski**, Szkic geologiczny Królestwa Polskiego, Galicji i krajów przyległych. — **W. Choroszewski**, Ruda żelazna w Miedniewicach. — **J. Morozewicz**, Rozmieszczenie granitów, gnejsów i łupków krystalicznych w Tatrach (sprawozdanie tymczasowe).

Tom XII. **B. Znatowicz**, Rozbiory ziemi ornej.

Tom XIII. **J. Trejdosiiewicz**, Objaśnienie do mapy geologicznej gub. Lubelskiej — **K. Koziorowski**, Rudy żelazne ze wschodniego okręgu górniczego.

Tom XIV. **St. Kontkiewicz**, Krótkie sprawozdanie z badań geologicznych w gub. Kieleckiej w latach 1893, 1894 i 1895. — **St. Dobrzyński**, Złoże minerałów na wapieniu podstawowym w północno-zachodniej części powiatu Będzińskiego. — **Tenże**, Przyczynki do wyjaśnienia sposobu powstawania źródeł wód żelazistych w okolicach Lublina. — **A. Ślósarski**, Zwierzęta zaginione (dyluwjalne).

Tom XV. **J. Siemiradzki**, Zarys geologii Warszawy. — **L. Gorazdowski**, O składzie chemicznym minerałów górotwórczych tatrzańskich.

Tom XVI. **St. Dobrzyński**, Złoże rudy żelaznej w majątku Klucze. — **Tenże**, Uzupełnienie do rozprawy o złożach minerałów na wapieniu podstawowym.

Zwracamy tu też uwagę na artykuł: „Geologia“ przez J. K. w wychodzącej obecnie wielkiej „Encyklopedji Rolniczej“ i na artykuł p. t. „Karty geologiczne“, tudzież na zarys geologii prof. J. Trejdosiwicza w „Encyklopedji Rolniczej“ z r. 1880. Z prac ogólnych, dotyczących kraju naszego wymienić jeszcze należy:

D-r W. Szajnocha, PŁODY KOPALNE GALICJI, ICH WYSTĘPOWANIE I ŻUŻYTKOWANIE. 2 tomy. Lwów. 1894, str. 177 i 160. Cena za tom rub. 1 kop. 60.

Część I zawiera: Węgla kamienne, węgle brunatne, rudy żelazne, rudy ołowiane, rudy cynkowe. Siarka. Część II: Sole potasowe, kopalnie i warzelnie soli. Wosk ziemny. Książka ta, oparta na nowych danych i postrzeżeniach, zasługuje na dokładniejsze zapoznanie się z jej treścią.

Tu również odnieść należy znakomite dzieło **Puscha**, które do czasów dzisiejszych nie utraciło jeszcze całkowicie swej wartości, jakkolwiek wydane zostało przed 60 z górą laty. Napisane po niemiecku przez wytrawnego znawcę geologii polskiej, oparte na danych statystycznych urzędowych mieści ono po dziś dzień dla wielu

okolic kraju wiadomości podstawowe. Z tego względu aktualnego, tudzież ze względu historyczno-naukowego książkę tę jaknajrychlej należałoby przyoblec w szatę mowy ojczystej, zwłaszcza, że staje się już rzadkością bibliograficzną, jest to:

G. G. Pusch, GEOGNOSTISCHE BESCHREIBUNG VON POLEN SO WIE DER ÜBRIGEN NORDKARPATHEN-LÄNDER. 2 tomy. Sztutgard i Tybinga. Tom I. 1883. 8-o, str. XX i 338. Tom II, str. XII i 695 i Atlas p. t. Geognostischer Atlas von Polen, entworfen und gezeichnet von... 10 kart. Sztutgard. 1837. Cena razem tal. 20.

Z map geologicznych kraju naszego wymieniamy następujące:

ATLAS GEOLOGICZNY GALICJI z tekstem objaśniającym. Kraków. Wydawany przez Akademię Umiejętności w wielkim formacie w kilkunastu kolorach:

Zeszyt I. Kart cztery: Monasterzyska, Tyśmienica, Tłumacz, Jagielnica, Czarnelica oraz Zaleszczyki. Opracowali d-r **A. Alth** i **Fr. Bieniasz**, z tekstem, 8-o, str. 79; cena rub. 2 kop. 85.

Zeszyt II. Kart sześć: Nadworna, Mikuliczyn, Zabie, Kutry, Krzyworównia, Popadnia-Hryniowa. Opracował **R. Zuber**, z tekstem, 8-o, str. 120 i 5 tablicami. Cena rub. 4 kop. 65.

Zeszyt III. Kart cztery: Oświęcim, Chrzanów, Krzeszowice, Kraków. Opracował d-r **S. Żaręczny**, z tekstem, 8-o, str. 288. Cena rub. 5 kop. 55.

Zeszyt IV. Kart pięć: Tuchła, Okörmezö, Dolina Porochoy, Brustura. Opracował d-r **E. Dunikowski**, z tekstem, 8-o, str. 63 i 1 tablicą. Cena rub. 3 kop. 75.

Zeszyt V. Kart cztery: Biała i Bielsko, Żywiec, Maków, Rabka i Tymbark. Opracował d-r **W. Szajnocha**, z tekstem, 8-o, str. 82. Cena rub. 2 kop. 85.

Zeszyt VI. Kart pięć: Gorlice i Grybów, Muszyna, Jasło i Dukla, Ropianka, Lisko. Opracował d-r **W. Szajnocha**, z tekstem. Cena rub. 4 kop. 65.

Zeszyt VII. Kart siedm: Husiatyn, Radziechów, Kamionka Strumiżona, Busk i Krasne, Szczurowice, Brody, Złoczów. Str. 128. Cena rub. 5.

Zeszyt IX. Kart sześć: Pomorzany, Brzeżany, Buczacz i Czortków, Kopyczyńce, Borszczów, Mielnica i Okopy. Opracował prof. **Bieniasz**. Tekst z powodu śmierci autora nie wyszedł. Cena rub. 3 kop. 20.

Zeszyt X. Kart siedm: Lwów, Żółkiew, Bełz-Sokal, Wareż, Jaworów-Gródek, Rawa Ruska, Bełzec-Uhnów. Kraków. W dwu częściach i 2 tomy tekstu w opracowaniu prof. **Łomnickiego**. Cena rub. 5 kop. 20.

W opracowaniu następne trzy zeszyty.

Z innych prac, dotyczących kraju naszego, zwracamy uwagę na wspomnianą już wyżej mapę Siemiradzkiego i Dunikowskiego w „Pamiętniku Fizjograficznym“, tom XI, 1891 i w oddzielnej odbitce.

Samoukowi władającemu językami zachodnio-europejskimi, polecić możemy następujące podręczniki nauk geologicznych, odpowia-

dające stopniowi III. Są to wykłady ściśle naukowe, wymagające przygotowania matematycznego, fizycznego i chemicznego w zakresie kursu uniwersyteckiego. Jakkolwiek nie wyczerpują one zasobów wiedzy, to jednak w formie treściwej podają najważniejsze jej źródła.

KRYSTALOGRAFJA ¹⁾.

Mallard, TRAITÉ DE CRISTALLOGRAPHIE GÉOMÉTRIQUE ET PHYSIQUE. Tom I. Paryż. 1879. Tom II. 1884. Cena fr. 45.

Liebsch, GRUNDRISS DER PHYSIKALISCHEN KRYSTALLOGRAPHIE. Lipsk. 1896. Cena mr. 25.

Groth, PHYSIKALISCHE KRYSTALLOGRAPHIE. 3 wydanie. Lipsk. 1895, str. XVI i 783. Cena mr. 18.

Wszystkie te książki zawierają całkowity wykład krytalografji geometrycznej, zajmującej się zewnętrzną postacią kryształów, oraz krytalografji fizycznej, rozpatrującej ich własności fizyczne. Osobom znającym zasady trygonometrii kulistej i geometrii analitycznej polecamy doskonałą książkę prof. Liebscha. Krytalografja prof. Grotha jest dziełem nieocenionym dla krytalografów mniej zasobnych w wiedzę matematyczną. Dzieło Mallard'a jest dostępne tylko dla osób obeznaných z powyżej wymienionemi działami matematyki.

MINERALOGJA.

Bauer, LEHRBUCH DER MINERALOGIE. Berlin i Lipsk. 1886, str. XI i 562. Cena mr. 12.

A. de Lapparent, COURS DE MINÉRALOGIE. 2 wydanie. Paryż. 1890, str. 650. Cena fr. 15.

G. Tschermak, LEHRBUCH DER MINERALOGIE. 5 wydanie. Wiedeń. 1897, str. X i 609. Cena mr. 18.

Wszystkie te wyborne podręczniki zawierają w części ogólnej przystępny wykład krytalografji i dla tego radzilibyśmy samoukowi zapoznać się z niemi, zanim przystąpi do gruntowniejszych studiów nad krytalografją.

¹⁾ Specjalnego dzieła poświęconego krytalografji nie posiadamy w języku polskim. Elementarne wiadomości w tym zakresie podają powyżej wskazane dzieła Łabęckiego, Zejsznera, Altha i Tschermaka.

Należyte korzystanie z tych książek wymaga znajomości zasad chemji mineralnej i fizyki.

PETROGRAFJA.

Nauka petrografji opiera się przedewszystkim na gruntownej znajomości mineralogji chemicznej i mikroskopowej. Radzimy zatem samoukowi, aby, zanim przystąpi do poważniejszych samodzielnych studjów petrograficznych, zapoznał się wpierw dokładnie z metodami badania skał analityczno-chemicznemi i optyczno-mikroskopowemi. Z podręczników odpowiadających stopniowi III polecamy dwa następujące:

Kalkowsky, ELEMENTE DER LITHOLOGIE. Heidelberg. 1886, str. VIII i 316. Cena mr. 8.

Książka Kalkowsky'ego jest treściwym i oryginalnym wykładem nauki o skałach, chociaż wobec szybkiego rozwoju petrografji, dziś już nieco przestarzałym.

Rosenbusch, ELEMENTE DER GESTEINSLEHRE. Sztutgard. 1898, str. VI i 546. Cena mr. 20.

„Zasady petrografji“ prof. Rosenbuscha obejmują najnowsze zdobycze wiedzy i pod względem mikroskopowo-optycznym są doskonałym podręcznikiem. Słabszą jest w nim strona chemiczna.

GIEOLOGJA.

Samouk obeznany z zasadami mineralogji i petrografji, nie napotka trudności w czytaniu i rozumieniu dzieł ogólnogieologicznych. Jednak geologja historyczna wymagać odeń będzie jeszcze znajomości zasad paleontologji. Z podręczników niemieckich pierwszorzędniemi zaletami odznaczają się:

Neumayr, DIE ERDGESCHICHTE. 2 tomy. 2 wydanie. Lipsk i Wiedeń. 1897. Cena mr. 28.

Credner, ELEMENTE DER GEOLOGIE. 8 wydanie. Lipsk. 1897, str. XVIII i 797. Cena mr. 15.

E. Kayser, LEHRBUCH DER GEOLOGIE. Część I. Lehrbuch der allgemeinen Geologie. Sztutgard. 1893, str. X i 488. Cena mr. 15. Część II. Lehrbuch der geologischen Formationskunde, tamże. 1891, str. VIII i 386. Cena mr. 14.

Dzieło Neumayr'a przystępnością wykładu, połączoną ze ścisłością naukową i wytwornością formy, zjednało sobie rozgłos powszechny, ma ono także ukazać się w przekładzie polskim. Tom I poświęcony jest geologii fizycznej, drugi historycznej. „Zasady geologii“ Credner'a wyłożone w sposób bardziej dogmatyczny, odznaczają się przedewszystkiem ścisłością naukową i z tego względu są mniej przystępne niż dzieło Neumayr'a. Geologia Kayser'a odznacza się szerokim traktowaniem przedmiotu, gdyż w równej mierze uwzględnia literaturę wszystkich krajów. Zwłaszcza część II, rozpatrująca formacje geologiczne, zasługuje na polecenie.

Z map geologicznych w językach obcych wymienić należy:

MIĘDZYJARODOWA MAPA GIEOLOGICZNA EUROPY p. t. Carte géologique internationale de l'Europe. Wychodzi zeszytami w Berlinie od r. 1894 w podziałce 1 : 500.000.

PALEONTOLOGJA¹⁾.

Będąc nauką pomocniczą dla geologii historycznej, paleontologia należy właściwie do grupy nauk biologicznych. Dla tego też wymaga ona koniecznie przygotowania zoologiczno-botanicznego. Zwłaszcza niezbędną jest bliższa znajomość takich gromad zwierząt, jak kręgowce, mięczaki, jamochłonne i inne. Podręczniki paleontologii zwykle uwzględniają cele geologiczne.

Steinmann und Döderlein, ELEMENTE DER PALAEONTOLOGIE. 2 części, str. XIX i 848. Lipsk. 1890. Cena mr. 20.

Zittel, GRUNDRISS DER PALAEONTOLOGIE. Monachjum i Lipsk. 1895, str. VIII i 971. Cena mr. 25.

Zwłaszcza pierwsza z nich dla wytworności i przystępności wykładu odznacza się pierwszorzędnymi zaletami, zawiera jednak tylko paleozoologję, tak samo jak podręcznik Zittla.

Do zapoznania się z wygasłemi roślinami polecamy doskonałą i dostępną książkę:

Potonié, GRUNDRISS DER PFLANZENPALAEONTOLOGIE. 1899, str. 402, tablic 3, figur 355. Cena mr. 12.

¹⁾ Elementarne wiadomości z tej dziedziny w języku polskim zawicrają podane wyżej podręczniki geologii, a mianowicie: Dany, Shallera i innych.

Praktyczne zapoznanie się ze światem minerałów ułatwiają t. zw. tablice porównawcze. Mieszczą one w sobie systematyczne zestawienie cech zewnętrznych, dających się łatwo dostrzegać i sprawdzać przy pomocy niewielkiego bardzo zasobu przyrządów i utensyljów, jakimi są: goniometr ręczny, dmuchawka, niepolewana tafelka porcelanowa, kilka minerałów o znanej twardości, kilka odczynników chemicznych, jak soda, fosforan sodu, boraks i t. p. Określiwszy postać krystaliczną minerału, jego kolor, łupliwość, twardość, topliwość, ciężar, najprostsze reakcje chemiczne—możemy w większości wypadków naprędce rozpoznać jego gatunek, nie uciekając się do długich i mozolnych pomiarów, obliczeń geometrycznych, rozbioru chemicznego lub badań mikroskopowo-optycznych. Do tablic, o których mowa, zaliczamy następujące prace niemieckie:

V. Kobell, TAFELN ZUR BESTIMMUNG DER MINERALIEN MITTELST EINFACHER CHEMISCHER VERSUCHE AUF TROCKENEM UND NASSENWEGE. 13 wydanie. Monachjum. 1894, str. XXIV i 117. Cena mr. 2 fen. 20. Istnieje przekład rosyjski.

Fuchs, ANLEITUNG ZUM BESTIMMEN DER MINERALIEN. 3 wydanie. Giessen. 1890, str. XI i 204. Cena mr. 5 fen. 20.

Weisbach, TABELLEN ZUR BESTIMMUNG DER MINERALIEN MITTELST ÄUSSERER KENNZEICHEN. 4 wydanie. Lipsk. 1892, str. VIII i 106. Cena mr. 2 fen. 50.

Tablice Weisbacha wyjść mają wkrótce w tłumaczeniu polskim.

Pisma perjodyczne:

Oprócz pism polskich, wydawanych w Warszawie:

WSZECHŚWIAT, tygodnik, wychodzi od roku 1881. Cena rub. 8.

PAMIĘTNIK FIZJOGRAFICZNY, rocznik, wychodzi od r. 1881. Cena za tom rub. 5,

oraz wydawnictw Akademji Umiejętności w Krakowie:

SPRAWOZDANIA KOMISJI FIZJOGRAFICZNEJ,

ROZPRAWY AKADEMJI UMIEJĘTNOŚCI

i pisma wychodzącego we Lwowie:

Kosmos, miesięcznik. Cena rub. 5 (z przesyłką rub. 6)

uwzględnić należy przedewszystkim następujące pisma obce:

a) Niemieckie.

ZEITSCHRIFT FÜR KRYSTALLOGRAPHIE UND MINERALOGIE, wydawane przez prof. G. Grotha z Monachjum. Lipsk. 2 tomy rocznie. Cena około 6 mr. za tom.

NEUES JAHRBUCH FÜR MINERALOGIE, GEOLOGIE UND PALAEO-TOLOGIE, wydawane pod redakcją prof.: Bauera, Kokena i Liebisch, wychodzi od r. 1833. Sztutgard. 2 tomy rocznie. Cena tomu mr. 25.

ZEITSCHRIFT DER DEUTSCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT. Berlin od roku 1849. Cena rocznie za 4 zeszyty mr. 24.

TSCHERMAK'S MINERALOGISCHE UND PETROGRAPHISCHE MITTHEILUNGEN. Wiedeń od roku 1872, redaktor prof. Becke w Wiedniu. Cena rocznie za 6 zeszytów mr. 16.

b) Francuskie.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ MINÉRALOGIQUE DE FRANCE. Paryż — od 1878. Cena rocznie za tom fr. 20.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE. Paryż. Cena fr. 34.

ANNUAIRE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE. Wychodzi w Paryżu od roku 1891. Cena za tom fr. 8 rocznie.

c) Angielskie.

THE MINERALOGICAL MAGAZINE AND JOURNAL OF THE MINERALOGICAL SOCIETY OF GREAT BRITAIN AND IRELAND. Londyn. Wychodzi od roku 1876. Cena za tom rocznie rub. 12.

THE QUARTERLY JOURNAL OF THE GEOLOGICAL SOCIETY OF LONDON, wydaje K. Woodward. Cena rocznie rub. 15.

THE GEOLOGICAL MAGAZINE OR MONTHLY JOURNAL OF GEOLOGY. Cena rocznie rub. 13 kop. 50.

d) Amerykańskie.

THE JOURNAL OF GEOLOGY. Chicago.

THE AMERICAN JOURNAL OF SCIENCE. Newhaven, Conn, wydawane przez J. Dana i E. S. Dana.

Prócz tego wydawnictwa U. S. GEOLOGICAL SURVEY, w Waszyngtonie.

W Warszawie, oprócz wyżej wskazanych, od roku 1896 wychodzi zaczął w języku rosyjskim, francuskim i niemieckim rocznik, obejmujący literaturę geologiczną w całym Państwie, pod redakcją **M. Krisztafowicza**. Tytuł francuski tego wydawnictwa, uwzględniającego i rzeczy polskie, brzmi jak następuje:

ANNUAIRE GÉOLOGIQUE ET MINÉRALOGIQUE DE LA RUSSIE. Rocznie tom. Cena rub. 6.

Samoukom początkującym, posługującym się dzielkami stopnia I lub II, radzilibyśmy koniecznie prowadzić równoległe doświadczenia i zapoznać się praktycznie ze zjawiskami przyrody nieożywionej. Należy koniecznie poznać osobiście te zjawiska, a cechy i właściwości rzeczy przyrodzonych, opisywane w podręcznikach, wypróbować i sprawdzić. Takie traktowanie mineralogji i geologji zapewni im korzyści podwójne: utrwali wiadomości książkowe i zachęci do studiów dalszych, poważniejszych. Z bardzo długiego, nieskończonego wprost szeregu tematów do ćwiczeń praktycznych, które z czasem samouk sam sobie zadawać będzie, nasuwamy mu na początek kilka najłatwiejszych i najprostszych.

KRYSTALOGRAFJA ¹⁾.

1. Z masy gipsowej, kartofla lub miękkiego drzewa wystrugać najprostsze postaci i połączenia kryształów regularnych, heksagonalnych, kwadratowych, rombów, jednoskośnych i trójskośnych.

2. Wskazać różnice symetrii otrzymanych w ten sposób wielościanów, kreśląc na ich powierzchni rzuty odpowiadające płaszczyznom symetrii.

3. Przygotować 1 lub $\frac{1}{2}$ litra nasyconego roztworu soli glauberskiej, soli Mohra, alunu i t. p. w temperaturze podniesionej. Pilnie przypatrzeć się zjawiskom, odbywającym się w roztworze, w miarę opadania temperatury. Gdy się temperatura ustali, a kryształy przestaną się powiększać oddzielić je od cieczy, zważyć i odpowiedzieć na pytanie, jakie było przesylenie roztworu ostudzonego?

4. Przygotować roztwór słabiej przesycony i starać się wyhodować kryształy większe i pojedyncze.

5. Porównać kryształy w ten sposób otrzymane (lub nabyte w składzie chemicznych) z modelami i określić, na czym polega ich różnica?

¹⁾ Co do zbioru kryształów modelowych, patrz: Wstęp (str. 157).

Poradnik dla samouków, cz. I, wydanie 2.

6. Za pomocą goniometru ręcznego zmierzyć kąty między ścianami jednoznaczными na jednym i tym samym kryształach, a następnie na kilku kryształach tego samego gatunku i porównać rezultaty tych pomiarów.

MINERALOGJA.

Każdy samouk pragnący zapoznać się praktycznie z mineralogją powinien posiadać niewielki przynajmniej zbiorów mineralów, (patrz str. 159).

1. Przy pomocy dłutka stalowego i łotki zapoznać się dokładnie z łupliwością soli kamiennej, flusspatu, galeny, kalcytu i felsspatu. Określić jakim ścianom kryształu odpowiadają płaszczyzny otrzymywane przez odłupywanie.

2. Wypróbować ostrzem stalowym twardość tych mineralów i ułożyć je w szeregu wzrastającej twardości.

3. Odłupać z galeny i soli kuchennej kawałki zbliżone rozmiarami do centymetra sześciennego, zważyć je i określić, ile razy galena i sól kamienna cięższe są od wody, przyjmując, że centymetr sześcienny tej ostatniej waży 1 gram w temperaturze pracowni.

4. Odłupać blaszkę soli kamiennej i przezroczystego kalcytu i nakładając je na druk lub czarny punkt na papierze, wykazać, na czym polega odmiennosc zachowania się blaszek soli i kalcytu. Odłupać kilka równoległych blaszek kalcytu rozmaitej grubości i nakładając je kolejno na czarny punkt papieru oznaczyć, która z nich najsilniej rozszczepia promień światła.

5. Przypatrzyć się dokładnie, jak wygląda blaszka miki czarnej i białej w szczypcach turmalinowych, ustawionych tak, że bez owej blaszki światła nie przepuszczają.

6. Sproszkować równe ilości soli kamiennej i gipsu i określić, które z tych ciał łatwiej rozpuszcza się w wodzie? Wodę, która przez dłuższy czas stała na gipsie zlać i dowiedzieć, że ciało to istotnie się w niej rozpuszcza.

7. Do zimnego kwasu solnego wrzucić kawałek kalcytu i dolomitu. Z zachowania się obu tych ciał określić, które z nich łatwiej się w kwasie solnym rozkłada.

8. Sproszkować kawałek nefelinu, leucytu i ortoklazu i porównać zachowanie się tych proszków względem gorących kwasów mineralnych.

9. Porównać kolory mineralów barwnych w kawałkach i proszkach.

10. Porównać postaci krystaliczne i skład chemiczny kalcytu i dolomitu, oraz kalcytu i aragonitu. Na czym polega podobieństwo kalcytu i dolomitu, a na czym tej drugiej pary ciał?

11. Zapoznać się dokładnie z postaciami kryształów tudzież budową skupień krystalicznych i cechami zewnętrznymi: barwą, rysą, łupliwością, twardością i t. d. następujących mineralów: pirytu, chalkopirytu, galeny,

blendy, realgaru, kwarcu, korundu, rud żelaznych (hematyt, magnetyt, żelaziak brunatny) i manganowych; soli kamiennej i flusspatu; kalcytu, dolomitu, aragonitu, syderytu, galmanu i malachitu; gipsu i barytu; fosforytu i wiwianitu; ortoklazu i plagioklazu; augitu i amfibolu; miki i granatu; natrolitu i analcymu; bursztynu, węgla kamiennego i torfu.

PETROGRAFJA.

Samouk posiadający niewielką, lecz umiejętnie dobraną kolekcję skał, lupę i mikroskop, powinien przerobić początkowo następujące zadania.

1. Na podstawie wiadomości znanych mu z mineralogji, odróżnić przy pomocy lupy części składowe skał o ziarnie średnim lub grubym: granitu, marmuru i zlepieńca; dobrze rozważyć różnice zachodzące w formie, substancji i wzajemnym układzie ziarn, składających te skały.

2. Odpowiedzieć, dla czego jedno zlepieniec mają ziarna zaokrąglone, inne zaś kanciaste; dla czego lawy mają częstokroć wygląd porowaty lub szklisty? Wykazać, że budowa zlepieńca i pumeksu świadczy wymownie o warunkach powstawania tych skał i zasadę tę przeprowadzić w szeregowaniu okazów, znajdujących się w podręcznej kolekcji petrograficznej.

3. Wyszlifować z kawałka granitu, marmuru i zlepieńca blaszki cienkie i przezroczyste, przydatne do badań mikroskopowych, i przypatrzyć się szczegółom budowy tych skał, tudzież składających minerałów.

4. Przyrządzić preparaty mikroskopowe z porfiru, gnejsu i porównać budowę tych skał z granitem.

5. Przypatrzyć się za pomocą mikroskopu, na czym polega różnica w budowie piasku, piaskowca i kwarcytu.

6. Na preparatach, przygotowanych osobiście lub nabytych od optyka, zapoznać się dokładnie z budową mikroskopową minerałów należących do składu syenitu, dyorytu, dyabazu i porównać wyniki z własnościami mikroskopowymi równoległego szeregu skał: trachytu, andezytu i bazaltu.

7. Przez porównanie własności mikroskopowych kwarcu granitowego i kwarcu piaskowca wykazać, jaki stosunek łączy te duże skały kwarcowe.

8. Odpowiedzieć na podstawie badań mikroskopowych, jaki zachodzi stosunek między substancjami skał felspatowych a skałami gliniastymi?

GIEOLOGJA.

Samouk początkujący, obeznany z treścią podręczników I i II stopnia, największy nacisk położyć powinien na wycieczki w dalsze i bliższe okolice kraju, celem bezpośredniego przypatrzenia się zjawiskom geologicznym, zapisanym w wielkiej księdze przyrody. Najniezbędniejszymi przyrządami

gieologa polowego są: Kompas górniczy, młotek większy i mniejszy i kilka dłutek z dobrej stali. Możemy tu zwrócić uwagę na najogólniejsze tylko zadania, gdyż każda okolica kraju inne nastręcza pytania. Radzilibyśmy przeczytać przedtym opis jakiej okolicy kraju w dziele Pusch'a *Geognostische Beschreibung von Polen* lub jakąkolwiek z prac specjalnych w Pamiętniku fizjograficznym i starać się sprawdzić na miejscu ten opis, lub tylko kierować się nim podczas wycieczki. Wogóle zwiedzając okolicę w celach geologicznych, należy odpowiedzieć sobie na następujące pytania:

1. Jaka jest konfiguracja ogólna danej okolicy i najwybitniejsze cechy topograficzne?

2. Zbadać dokładnie skład petrograficzny utworów geologicznych naprzód leżących na powierzchni—jak napływy rzeczne, t. zw. dyluwjum czyli utwory lodowcowe, utwory powstałe przez wietrzenie występujących na powierzchni skał (eluwjum) i t. p. i oznaczyć je na mapie.

3. Dla zapoznania się z warstwami głębiej leżącymi zwiedzić i odrysować w notatniku przekroje naturalne, jakimi są brzegi rzek, strumieni i jarów, lub sztuczne—jak kopalnie, kamieniołomy i t. p. Określić kolejne następstwo warstw, różniących się petrograficznie, zmierzyć ich grubość i kierunek i upad, jeśli nie leżą poziomo. Pilnie przypatrzeć się powierzchni warstw skalnych i świeżym odłomom, czy nie zawierają skamieniałości.

4. W okolicach górskich oznaczyć kierunek fałd skalnych, zanotować na mapie lub w notatniku ich nachylenie względem poziomu, oraz przeprowadzić granicę pomiędzy obnażeniem skał dawniejszych, a napływami nowymi.

5. Zebrać starannie kolekcję skał obejrzanych z oznaczeniem miejsca i przekroju z których pochodzą. Będą one stanowić materiał do bliższych studjów petrograficznych i paleontologicznych w laboratorium za powrotem do domu.

6. Oznaczyć dokładnie na mapie te punkty i miejscowości, w których kierunek warstw zmienia się nagle, lub gdzie jedne warstwy ustępują miejsca innym. Z wzajemnego stosunku warstw wymienionych i sfaldowanych odpowiedzieć na pytanie, kiedy nastąpiło to wypiętrzenie.

7. Dla zapoznania się z formacjami paleozoicznymi i mezozoicznymi udać się należy w okolice Kielc i zebrać tam kolekcję skamieniałości; zwiedzić góry Świętokrzyskie i Sandomierskie i wogóle południowe okolice kraju, w którym na niewielkiej stosunkowo przestrzeni występują wszystkie utwory geologiczne od najdawniejszych (kembryjskich), do najmłodszych (sarmackich). Przed wycieczką przejrzeć odnośne rozdziały Pusch'a i prace nowsze („Pamiętnik fizjograficzny“).

8. Zebrany podczas wycieczek materiał, opracować petrograficznie i paleontologicznie t. j. określić zebrane skamieniałości i oznaczyć wiek względny zwiedzonych okolic.

9. Zwiedzić brzegi Wisły między Warszawą i Płockiem celem zapoznania się z utworami trzeciorzędowymi i spoczywającymi na nich pokładami lodowcowymi z głazami narzutowymi i morenami.

Podczas wycieczek należy baczną zwracać uwagę na zjawiska geologiczno-fizyczne, kształtujące powierzchnię ziemi, a przede wszystkim na najpospolitsze i najważniejsze z nich — na działalność niwelacyjną wód i atmosfery. Radzilibyśmy mianowicie:

10. Porównać działalność wody (rzek, potoków, deszczu i śniegu i t. d.) w okolicach górskich i na nizinach; porównać żwir potoku górskiego i piasek wiślany z okolic Warszawy i t. p.

11. Zbadać pod mikroskopem piasek wiślany i porównać go z kwarcem granitowym Tatr, Finlandji lub Norwegji; wyciągnąć stąd wnioski o pochodzeniu piasku.

WSKAZÓWKI DO KOMPLETOWANIA ZBIORÓW KRAJOWYCH

a) mineralogicznych, b) petrograficznych, c) geologicznych,

PRZEZ

Jana Lewińskiego.

Nauki przyrodnicze wogóle, a więc geologia z mineralogią, o tyle tylko stają się dostępnymi i zrozumiałymi, o tyle przestają być suchym wyliczeniem szeregu faktów i praw, o ile studjom książkowym towarzyszy bezpośrednia obserwacja zjawisk przyrodzonych. Opis minerału, choćby najdoskonalszy, nigdy dać nie może tak dokładnego o nim wyobrażenia, jak obejrzenie kilku okazów. Obserwacja tylko może dowieść doniosłości współczesnych zjawisk geologicznych, obserwacja znowu pozwoli nam pojąć zasadnicze cechy ukształtowania skorupy ziemi. Samouk więc, skazany na czerpanie wiadomości wyłącznie z książek, pozbawiony dobrodziejstwa żywego słowa wykładającego, musi wszystkie braki wykształcenia dopełniać samodzielną obserwacją otaczających go zjawisk. Obserwacje zaś swoje samouk rozpocząć musi od rzeczy najbliższych, zacząć od poznania minerałów znajdujących w kraju, od zbadania budowy geologicznej swego powiatu, czy nawet najbliższych okolic zamieszkiwanego przezeń punktu. I zwolna tylko, w miarę rozszerzania się zakresu wiadomości, w miarę coraz głębszego pojmowania treści otaczających go zjawisk, samouk może się zagłębiać w szersze studia, obejmujące

kraj cały, nawet całą kulę ziemską. Najdrobniejszy fakt, dostrzeżony osobiście, większą posiada doniosłość dla naukowego wykształcenia od przyswojenia błyskotliwych a niepewnych hipotez, tak licznie rozsianych w popularnych książkach. Wreszcie, obserwacja przyrody, bliższe z nią obcowanie wywołuje umiłowanie danej nauki; staje się ona bliższą, bardziej swojską, zrozumialszą. A przyrodę poznać można wtedy tylko, kiedy się ją kocha, gdy żadne zjawisko nie jest obcym, przeciwnie, każde zaciekawia i interesuje. Obserwacja zaś geologiczna nie jest zbyt trudną: trzeba tylko, jak mówił Leopold von Buch, po pierwsze uważnie patrzeć na otaczające zjawiska, po wtóre uważnie patrzeć i po trzecie uważnie patrzeć.

Wreszcie systematyczne i prawidłowe badania przez samouka prowadzone mogą mieć i czysto naukowe znaczenie. W Niemczech i w Anglii nie ma tak lichej mieściny, w którejby nie było człowieka, zajmującego się badaniem najbliższych jej okolic. Tacy „Local-sammlerzy“ mogą zebrać i zbierają obfitsze materiały mineralogiczne i geologiczne niż zawodowy geolog, który na czas krótki tylko odwiedzić może daną miejscowość; dla przyjezdnego uczonego dostępne są tylko niektóre miejsca, czasami najciekawsze fakty kryją się przed nim na dnie gotowych studni lub zarzuconych kopalni. Zbieracz lokalny może wyzyskać wszystkie przypadkowe odsłonięcia pokładów, ma czas i sposobność do znalezienia najrzadszych okazów. I choćby samouk sam nie mógł opracować zebranej przezeń kolekcji, powierzyć ją może i powinien zawodowemu uczonemu i nauka nieraz wielką z podobnego zbioru korzyść odniesie ¹⁾).

Głównym i podstawowym warunkiem wartości zbioru jest ścisłe i możliwie dokładne podanie miejscowości, tak aby w każdej chwili odnaleźć można punkt, gdzie znaleziono dany okaz. Dla tego do każdego okazu na miejscu, gdzie go znaleziono, dołączyć należy kartkę z dokładnym oznaczeniem miejscowości i wszystko razem zawinąć w papier lub lepiej włożyć do torebki papierowej. Jako

¹⁾ Instytucją, do której zbieracze miejscowi kierować mogą swoje zbiory jest pracownia geologiczna przy Muzeum przemysłu i rolnictwa w Warszawie, Krak.-Przedm. 66. Pracownia również chętnie udziela wszelkich informacji, dotyczących występowania minerałów, geologicznej budowy kraju, technicznej wartości wszelkich ciał kopalnych, wszelkich wskazówek, ułatwiających kolekcjonowanie okazów oraz zaopatrzenie się w potrzebne narzędzia. Na teoretyczne pytania pracownia odpowiada bezinteresownie, wskazówki zaś praktyczne (ekspertyzy, rozbiory) wykonywa za wynagrodzeniem.

przykład napisu przytaczamy: znaleziono w kopalni gliny p. Szaca, przy cegielni w Mokotowie pod Warszawą, w dolnej warstwie, dnia 27—IX 1900 roku.

Zbieracz winien posiadać przede wszystkim wygodną do noszenia i pakowną torbę z grubego płótna lub tornister, młotek stalowy na dość długim (40 cm.) trzonku (kosztuje 60 kop. do rubla), również stalowy hartowany płaski mesel—dłuto (40—50 kop.), kompas górniczy¹⁾ (najtańszy 8 rub.), lub w braku jego kompas zwyczajny dla orjentowania się w polu i pion dla określania nachylenia warstw, kilkanaście torebek papierowych, papier do zawijania, notatnik i bloczek z kartkami do odrywania dla zapisywania miejsca gdzie znaleziono okaz. To cały rynsztunek zbieracza, nie licząc dobrych butów, scyzoryka i zapasu żywności.

Nie można nigdy dość polecać młodzieży geologicznych wycieczek. Przynoszą one korzyść dla zdrowia, przyzwyczajają do niewygód i samodzielności, rozszerzają widnokrąg umysłowy, zbliżają do przyrody ojczystego kraju.

Zbieracz może posiadać trzy rozmaite cele: może pragnąć ułożenia kolekcji mineralogicznej, petrograficznej lub geologicznej. Podamy tedy w krótkości wskazówki, któreby pomogły samoukowi do kompletowania zbiorów tych trzech rodzajów.

a) Zbiory mineralogiczne. Kraj nasz wogóle jest dość ubogi w minerały i tylko w południowej jego części można liczyć na zebranie bardziej obfitej kolekcji. Samouk, który pragnie ułożyć sobie kolekcję minerałów krajowych, winien się zaopatrzyć oprócz przedmiotów potrzebnych dla wycieczek w tablice Weissbacha do określania minerałów i małą skalę twardości, sprzedawaną po 6 marek (3 ruble) przez skład minerałów przy Akademji górniczej we Freibergu²⁾. Skala ta zawiera 9 stopni twardości według Mohsa (bez diamentu), płytkę z niepolewanej porcelany, pilnik i magnes, wszyst-

¹⁾ Jest to kompas znacznych wymiarów, osadzony na kwadratowej płycie (średnica od 10 cm.), i zaopatrzony w pion do mierzenia nachylenia warstw. Zachód i wschód w kompasie są przedstawione, aby północny biegun strzałki bezpośrednio wskazywał kierunek warstw, gdy brzeg płytki ustawiony w kierunku tychże warstw.

²⁾ Adres: Mineralien-Niederlage der Kön. Sächsischen Bergakademie. Zu Freiberg in Sachsen.

ko co potrzeba do oznaczenia ogromnej większości minerałów. W podanym poniżej spisie minerałów, znajdujących na ziemiach Polskich uwzględniliśmy te nawet, co raz tylko były zauważone. Zwyczajnym drukiem podajemy minerały rozpowszechnione, których znalezienie nie przedstawia trudności i bez których żadna kolekcja obejść się nie może; petitem zaś drukujemy minerały rzadkie, nie niezbędne. Układ zastosowaliśmy do klasyfikacji w „Podręczniku mineralogii“ Tschermaka.

Bliższe wiadomości co do występowania minerałów w Polsce samouk znajdzie w Podręczniku mineralogii Tschermaka w przekładzie J. Morozewicza; są one wraz z literaturą podane przy każdym mineralu. Pomocnikami będą również:

Hałaczkiewicz, O BOGACTWIE MINERALNYM W KRÓLESTWIE POLSKIM. „Inżynierja i budownictwo“. 1885. Tamże:

Łubieński, ZASOBY MINERALNE KRAJOWE.

Siemiradzki i Dunikowski, SZKIC GEOLOGICZNY KRÓLESTWA POLSKIEGO, GALICJI I KRAJÓW PRZYLEGLYCH.

SPIS MINERAŁÓW KRAJOWYCH.

I. PIERWIASTKI.

1. **Siarka S** — Występuje wraz z gipsem w marglach formacji trzeciorzędowej. W Swoszowicach pod Krakowem eksploatowano S. przez lat kilkaset, w Truskawcu i Dźwiniaczu (piękne kryształy); w Królestwie Polskim: w Czarkowach nad Nidą, Proszowicach, Staszowie; w Raciborzu, Rybniku na Śląsku Pruskim.

2. **Grafit C** — W gnejsach na Wołyniu (Cudnów, Mecherzyńce) i na Śląsku Pruskim (Świdnica, Wolbrzych, Niemcza i t. d.).

3. **Miedź Cu** — Na górze Miedzianej pod Kielcami; pokład kruszczowy w wapieniu muszlowym (tryas); w Monastercu pod Sanokiem: ziarna w malachicie.

II. LAMPRYTY.

4. **Piryt FeS** — Potroszę wszędzie: wykwity w glinach i węglu kamiennym.

5. **Markasyt FeS** — Koło Krzemieńca na Wołyniu.

6. **Galena PbS** — Wraz z blendą i galmanem dość obficie w wapieniu muszlowym (form. tryasowa) od Olkusza do Bytomia na

Śląsku Pruskim; w wapieniach okolicy Kielc i Chęcim, w Galicji pod Chrzanowem i w Truskawcu; w łupkach krystalicznych doliny Kościeliskiej.

7. **Tetradryt** (cynkowy) $3\text{Cu}_2\text{SbS}_3 + \text{CuZnSbS}_4$ — Wraz z chalkopirytem występuje w Tatrach, wprysnięty w baryt i kwarc, w łupkach krystalicznych, dol. Starej Roboty, Kościeliska.

8. **Polibazyt** Ag_9SbS_6 — W Tatrach (Jachimów i Bańska Szczawnica).

9. **Blendą** ZnS — Wraz z galmanem i galeną w dolomicie rudonośnym (wap. muszl.) od Olkusza do Bytomia, głównie w niższych poziomach: t. zw. wapieniu podstawowym; również w Wodnej i Trzebionce pod Krakowem.

III. TLENKI.

10. **Kwarc** SiO_2 — W ogromnych ilościach wszędzie: w postaci krystalicznych ziaren z innymi minerałami wchodzi w skład granitów, gnejsów i innych skał, rozsianych po polach jako głazy narzutowe. Z samego kwarcu składają się kwarcyty (góry Święto-Krzyskie), piaskowce (podkarpacki, pstry, Szydłowiecki), piaski.

Krystaliczny w swobodnych osobnikach:

Kryształ górski w Tatrach, w Baligrodzie pod Sanokiem.

Ametyst w migdałowcu w Porębie pod Alwernią w Krakowskim.

11. **Chalcedon** SiO_2 — W postaci skupień krzemiennych nader obfity w wapieniach formacji jurskiej i kredowej.

12. **Opal** $\text{SiO}_2 + n\text{H}_2\text{O}$ — Menilit czyli opal bulasty w łupkach menilitowych Galicji (głównie koło Dynowca i Jurowca).

13. **Kupryt** Cu_2O — Niewielkie ilości na Miedzianej Górze pod Kielcami.

14. **Getyt** FeHO_2 — Na Miedzianej Górze, odmiana Lepidokrokitem zwana.

15. **Limonit** $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{HO})_6$ — Występuje w postaci brunatnej rudy żelaznej w dwu obszarach:

a) Zagłębie śląsko-polskie: w wapieniu muszlowym (formacji tryas.) w dwu pasmach: z tych jedno — od Siewierza przez Sławków, Olkusz do Krzeszowic w Galicji, a drugie od Tarnowic na górnym Śląsku przez Bobrowniki, Bytom, Czeladź do Szczakowy.

b) Na północ i wschód od gór Święto-Krzyskich żelaziak brunatny występuje w piaskowcu pstry (tryas) koło Suchedniowa; w górnym tryasie (ret) od Ostrowca przez Starachowice, Bzin, Nieklan do Końskich; w środkowo-jurskich pokładach od Bodzechowa przez Sadłowiznę, Tychów, Jastrząb do Przysuchy, a stamtąd ślady aż do Inowłódza. Niewielkie ilości żelaziaka brunatnego w Tatrach. Limonit w postaci rud darniowej potroszę wszędzie.

16. **Ilmenit** FeTiO_3 — W Dunajcu przy Czerwonym Klasztorze w Pieninach.

IV. SYLIKÓIDY.

A. Węglany.

17. **Malachit** $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ — Zbity i włóknisty w Miedziance i Miedzianej Górze pod Kielcami.

18. **Azuryt** $(\text{CuOH})_2\text{CuC}_2\text{O}_6$ — Promienisto pręcikowaty na Miedziance, ziemisty na Miedzianej Górze.

19. **Cerusyit** PbCO_3 — Wraz z galeną w rudzie żelaznej w Rudzie Siewierskiej. W wapieniu muszlowym koło Strzyżowic, Sączowa, Boguchwałowie, Olkusza. W Jaworznie pod Kielcami.

20. **Witeryt** BaCO_3 — W Tarnowicach na Śląsku Pruskim.

21. **Stroncyanit** SrCO_3 — Pod Skoczowem na Śląsku. Według Zejsznera pod Starachowicami.

22. **Kalcyt** CaCO_3 — Krystaliczny we wszystkich wapieniach, najobficiej na Kadzielni pod Kielcami.

Wapień krystaliczny (marmur) różnych kolorów: w formacji sylurskiej na Podolu, w dewońskiej w Kieleckim: Chęciny Słupca, Bolechowice, Kostomłoty. Wapienie zbite: we wszystkich formacjach od sylurskiej do trzeciorzędowej włącznie; na powierzchni występują przeważnie w południowej części Królestwa Polskiego (w guberniach: Lubelskiej, Radomskiej, Kieleckiej i Piotrkowskiej).

Stalaktyty w grotach Ojcowa i innych.

Martwica wapienna: w Krynicy pod Sączem, w dolinie Pisar i Czerny pod Proszowicami.

Kreda koło Chełma w gub. Lubelskiej.

23. **Dolomit** CaMgC_2O_6 — Jako skała występuje: w Tatrach, w Kieleckim w formacji dwońskiej i tryasowej.

24. **Smitsonit** ZnCO_3 — W wapieniu muszlowym od Bytomia do Olkusza w postaci masy ziarnistej zbitej (w galmanie białym) zmieszany z limonitem w galmanie czerwonym; towarzyszą mu galena, kalamin, blenda cynkowa i 0.15 do 1.15% CdCO_3 .

25. **Syderyt** FeCO_3 — W postaci sferosyderytu w dwu pasmach: w piaskowcach i łupkach podkarpackich (formacja kredowa i trzeciorzędowa) od Prutu i Bystrzycy do Żywca. W glinach i piaskowcach środkowo-jurskich u podnóża pasma Krakowsko-Wieluńskiego od okolic Krakowa koło Częstochowy do Wielunia. Również koło Suchedniowa w Kieleckim.

B. Krzemiany.

26. **Piroksen** (Ca, Mg, Fe) SiO_3 — Dyalaż w labratorytach wołyńskich.

Augit w bazaltach koło Równego, w melafrach (Krzeszowice) w cieszynitach, andezytach Czorszyńskich i wielu innych skałach, znajdujących w postaci głazów narzutowych.

27. **Hornblenda** skład chemiczny chwiejny. W łupkach krystalicznych, syenitach, dyorytach i innych skałach, u nas po większej części tylko jako głazy znajdujących.

28. **Ortoklaz** $\text{K}_2\text{Al}_2\text{SiO}_6\text{O}_{16}$ — W granitach, gnejsach i innych skałach.

29. **Plagjoklaz** (labrador) mieszanina krzemianów $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$, $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$,
W labratorytach na Wołyniu i w głazach narzutowych.

30. **Topaz** $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_7\text{F}_{10}$ — W Jahodence pod Horoszkami na Wołyniu.

31. **Turmalin** mieszanina krzemianów $\text{Al}_4\text{B}_6\text{O}_{18}$, $4\text{NaAl}_3\text{H}_2\text{Si}_3\text{O}_{12}$,
 $\text{Al}_4\text{B}_6\text{O}_{18}$, $2\text{H}_3\text{Al}_3\text{Si}_3\text{O}_{12}$, $2\text{Mg}_6\text{Si}_3\text{O}_{16}$.
(czarna (skoryl) w Horodnicy, Sokołowej górze i w głazach narzutowych.

32. **Epidot** $\text{HCa}_2(\text{Al}, \text{Fe})_3\text{Si}_3\text{O}_{13}$ — W granitach Tatr i w skałach narzutowych.

33. **Chabazyt** (Ca, Na) $\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{12} + 6\text{H}_2\text{O}$ — W próżniach granitu w Strzygłowie na Śląsku.

34. **Stylbit** $\text{CaAl}_2\text{Si}_6\text{O}_{16} + 5\text{H}_2\text{O}$ — Według Leonhardta w migdałowcu koło Poręby.

35. **Kalamin** $\text{H}_2\text{Zn}_2\text{SiO}_5$ — W pasmie Olkusk-Bytomskim wapienia muszlowego w towarzystwie galeny, blendy, smitsonitu i cerusytu. Kryształły w Bobrownikach i Bytomiu.

36. **Strzygłowit** $\text{H}_4(\text{Fe}, \text{Mn})_2(\text{Al}, \text{Fe})_2\text{Si}_2\text{O}_{11}$ — W granicie koło Strzygłowa na Śląsku.

37. **Muskowit** (mika biała) $\text{H}_2\text{KAl}_3\text{Si}_3\text{O}_{12}$ — W granitach, gnejsach i łupkach Tatr i głazów narzutowych.

38. **Meroksen** (biotyt—mika czarna) $\text{HK}_2(\text{Al}, \text{Fe})_3\text{Si}_3\text{O}_{12}$ (Mg, Fe) $_2\text{SiO}_4$ — W granitach, gnejsach, łupkach i innych skałach ognio-
wych Tatr i głazów narzutowych.

39. **Kaolin** $\text{H}_2\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8 + \text{H}_2\text{O}$ — Czysty, porcelanowy na Wo-
łyniu, koło Korca, Horodnicy, Majdanu.

Glin a t. j. kaolin z domieszką piasku, zabarwiony solami żelaza pokrywa ogromne obszary Królestwa, występując głównie w następujących formacjach: czerwone gliny kajprowe (górny tryas) otaczają wyżynę środkowo polską i okalają ze wschodu zagłębie Śląsko-polskie; w piaskowcu szydłowieckim (ret) są złoża szarych i różowych gliniek ogniotrwałych; w formacji jurskiej (pasmo Krakowsko-Wieluńskie, Ostrowiecko-Ilżańskie) występują siwe gliny ze sfero-

syderytami. W formacji trzeciorzędowej nad brzegami Wisły występują pstrę gliny. Wreszcie północną część kraju pokrywają brunatne i żółte gliny z gładzami okresu lodowcowego.

Margiel występuje głównie między wapieniami jurskimi i w formacji kredowej (gub. Lubelska).

Lös czyli glina mamutowa występuje w Sandomierskim i południowej części gub. Lubelskiej.

V. SALETROWCE.

40. **Apatyt** $\text{FCa}_5\text{P}_3\text{O}_{12}$ — W kruszcu cynowym koło Sławkowa. Jako fosforyt bulasty na Podolu, między Uszyną i Mohylowem.

VI. GIPSOWCE.

41. **Anhydryt** CaSO_4 — W Bochni i Wieliczce naprzemian z solą kamienną w skupieniach listewkowatych, pokręconych: kamień trzewiowy.

42. **Baryt** BaSO_4 — W Tatrach z kwarcem w żyłach, gnejsach i łupkach krystalicznych, w dol. Starobociańskiej, Kościeliskiej. Kryształy z kalcylem w Swoszowicach. Ziemisty w Jaworznie pod Kielcami.

43. **Celestyn** SrSO_4 — Koło Raciborza na Śląsku. Skupienia ziemiste pod Truskawcem (Galicja).

44. **Gips** $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ — Kryształy narosłe piękne w Wieliczce, Bochni, Swoszowicach.

Kryształy wrosłe w glinach i łach: Podgórze pod Krakowem, gliny trzeciorzędowe na brzegach Wisły (Dobrzyń).

Selenit (gips lodowaty) bardzo rozpowszechniony w glinach i łach formacji trzeciorzędowej w południowo-wschodniej części gub. Kieleckiej, nad Wisłą, Nidą, Nidziną, Szreniawą. Koło Pinczowa pokłady na kilka stóp grube, również koło Skalbmierza i Buska: osobniki selenitu na 3 m. wysokie. Wraz z siarką w Czarkowej. Staszowie, Swoszowicach (Galicja). W Galicji gipsy w odmianach alabastrowej i zwykłej w łach solonośnych.

45. **Kizeryt** $\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ — Wraz z solą kamienną w Kałuszu.

46. **Epsomit** $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ — Tamże.

47. **Kainit** $\text{MgSO}_4 \cdot \text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$ — Tamże.

48. **Polihalit** $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ — Koło Stebnika w Galicji.

VII. SOLOWCE.

49. **Sól kamienna** NaCl — W Galicji w formacji solonośnej (trzeciorzędowa), pasem od Wieliczki i Swoszowic do Kałusza i Koszowa. W Król. Kongr. ślady na południu, solanki w Ciechoćniku.

Sól szybikowa — grubo ziarnista szarawa.

Sól spiżowa — z wydłużonych osobników, zanieczyszczona gliną i piaskiem.

Sól zielona — gruboziarnista, z gliną i anhydrytem.

50. Sylwin KCl — Wraz z solą kamienną w Kałuszu.

51. Karnalit KCl. $MgCl_2 + 6H_2O$ — Tamże.

VIII. WĘGLOWCE.

52. Bursztyn $C_{10}H_{16}O$ — Znajduje się w piaskach i glinach formacji trzeciorzędowej na Litwie, na Żmudzi, w okolicach Warszawy, Krakowa, Lwowa.

53. Torf C = 53 — 60% — Potroszę wszędzie; głównie w północnej części Król. Kongr. nad Narwią.

54. Lignit C = 60 — 75% (węgiel brunatny). — Głównie w glinach formacji trzeciorzędowej, koło Płocka, Dobrzynia, Zgierza. W Galicji koło Nowego Sącza, Czychowa, Kołomyi, na Podolu. Pod Częstochową (Rudniki) w glinach jurskich, a w Porębie Mrzygłodzkiej, Blanowicach — w kajprowych.

55. Węgiel kamienny C = 75 — 90% — W zagłębiu Dąbrowskim od Chrzanowa i Trzebini przez Dąbrowę i Będzin do Tarnowic; 20 pokładów ogólnej grubości 115 m.

56. Czokeryt (wosk ziemny) $C_n H_{2n}$ — Wśród glin i piasków formacji solonośnej w Galicji koło Borysławia i Truskawca.

57. Olej skalny $C_n H_{2n+2}$, $C_n H_{2n-6}$ — W Galicji wśród iłków i piaskowców formacji kredowej i trzeciorzędowej pasem na 400 km. długim a na 40 szerokim; głównie koło Borysławia, Schodnicy. Ślady w Wójczy, w gub. Kieleckiej.

b) Zbiory petrograficzne.

Obszar Królestwa Polskiego i krajów przyległych był prawie od początku dostępnego dla naszych badań okresu historii ziemi widownią spokojnego tworzenia się skał już to na dnie morza, już w basenach wód słodkich, już to znowu pod grubą powłoką lodowców. Procesy górotwórcze, fałdowanie skorupy ziemi, odbywały się tutaj spokojnie i niezbyt energicznie; wybitniejszymi ich śladami są jedynie góry Święto-Krzyskie i Karpaty. Wobec tego nigdzie prawie, na powierzchni nie występują owe najdawniejsze skały, stanowiące, może, pierwotną skorupę ziemi i najpierwsze na niej osady, gra-

nity, gnejsy, łupki krystaliczne. Aby je in situ obaczyć, trzeba wędrować na południowe krańce, gdzie zaczyna się granitowa płyta ukraińska i piętrzą się niebotyczne Tatry, — jądro krystaliczne Karpatów. I działalność wulkaniczna, zależna od górotwórczych zjawisk, nader nikłe pozostawiła ślady; również na południu znaleźć je możemy. Tak tedy cały nasz kraj pokrywają skały osadowe, występujące natomiast w niezliczonych postaciach i odmianach. Jednakże wszędzie, nawet w północnej części Królestwa i na Litwie, pośród najmłodszych, lodowcowych utworów znajdujemy okazy skał krystalicznych pochodzenia ogniowego. Próby te z daleka, bo z Finlandji i Skandynawji przyniosły do nas lodowce, i wraz z piaskiem i gliną po naszych polach rozsiały. Wobec tego samouk wszędzie prawie ma możność zebrania bogatej petrograficznej kolekcji, złożonej z miejscowych skał osadowych i z przyniesionych zdaleka skał ogniowych.

Przy zbieraniu kolekcji petrograficznej nader pomocną będzie:

D- Ferdynand Löwl, ZARYS NAUKI O SKAŁACH DLA TURYSTÓW I SAMOUKÓW, tłumaczył Z. Weyberg. Dodatek do „Wszechświata“. Warszawa. 1900, str. 123. Cena kop. 50.

Doskonała ta, popularna i jednocześnie ściśle naukowa książeczka daje samoukowi wszystkie podstawowe wiadomości z petrografji. Można przystąpić do jej czytania bez żadnego prawie przygotowania z mineralogji, gdyż jej podstawy, wraz z opisem najważniejszych skałotwórczych minerałów są podane we wstępie. Dalsze rozdziały traktują: o formach występowania skał (II), o postaciach ciosowych i wietrzeniu (VI), inne zaś zawierają opisy poszczególnych skał.

Z poszczególnymi typami skał, w kraju naszym występujących zapoznać się możemy po części z prac **Morozewicza**: Przyczynki do petrografji krajowej i Opis mikroskopowo-petrograficzny niektórych skał wybuchowych wołyńskich i granitów Tatrzańskich („Pamiętnik Fizjograficzny“, 1889 i 1890). **R. Zuber**a: Skały wybuchowe w okolicy Krzeszowic, „Sprawozd. Kom. Fizjogr.“, 1887. Rozrzucone po naszych polach głazy obcego pochodzenia opisuje specjalnie **J. Siemiradzki**, Nasze głazy narzutowe. „Pam. Fizjogr.“, 1882.

Nie możemy dać poniżej całkowitego spisu skał i ich odmian, znajdujących na ziemiach Polskich, bo ich jest zbyt wiele; ograniczymy się do przytoczenia najbardziej typowych i najszerzej rozpowszechnionych. Układ podanego spisu zastosowaliśmy do klasyfi-

kacji przyjętej w książeczce Löwla, jako najdostępniejszej i najodpowiedniejszej dla samouków.

I. Skały ogniowe występują tylko w południowej części ziem Polskich, w Galicji i na Wołyniu.

Granit. W Tatrach w okolicy Morskiego Oka tworzy najwyższe i najdziksze szczyty: Kondratową, Pyszną, Wołowiec, Świnicę, Rysy, Łomnicę, Zawrat i wiele innych. Granit występuje tutaj w szarej odmianie, z białą lub zielonkawą miką, szarym kwarcem i różowym ortoklazem, częstokroć o złożeniu porfiryicznym.

Na Wołyniu, w południowo-wschodniej stronie występują granity, najpospoliciej czerwone lub szare granityty (bez miki białej): okolice Żytomierza, Andryjowa. Spotykane są również inne odmiany: granit muskowitowy (Dubiszczce), granityt amfibolowy (Tryhurje).

Młodsze skały wybuchowe są jeszcze mniej od granitu rozpowszechnione. W Zagłębiu górno-śląskim między tryasowymi osadami okolic Chrzanowa i Alwernji występują porfiry i melafiry w postaci żył i lakkolitów.

Porfir kwarcowy znajdujemy w Miękini.

Porfir syenitowy w Zalasio.

Melafir, zawierający migdały agatu, ametystu (migdałowiec) w Alwernji i Tenczynie.

Anamezyt (skała z szeregu porfirytów augitowych) występuje koło Korezyna nad Iloryniem; należy do formacji kredowej.

Porfir opalowy z żyłami półopalu i opalu szlachetnego przy Berdyczowie, Pohorecach i Ulanówce.

Porfir felzytowy czerwony w południowej Ukrainie (Mokraja Hołowa).

Djoryty w Waśkowicach i Frysarce na Wołyniu.

Noryty oliwinowe: Kamienny Bród, Horoszki i inne miejscowości na Wołyniu.

Wołynit czyli porfiryt norytowy nad brzegami rz. Grozdowca.

II. Łupki krystaliczne występują również w Tatrach i na granitowej płycie Ukrainiejskiej.

Gnejs wraz z łupkami mikowymi tworzy niższe szczyty, kopy, upłazy i przełęcze Tatr: źródłowiska Czarne Dunajca, Ornak, Smereczyny, północne stoki Pysznej, Kondratowej.

Na Wołyniu z grafitem koło Korca; gnejs cyrkonowy przy Kałczakach, gnejs granatowy przy Marjupolu.

Łupki mikowe w Tatrach obok gnejsu; pomiędzy Storożewem i Oranicewem na Ukrainie.

III. Skały osadowe najrozmaitszego pochodzenia pokrywają, jakśmy to wyżej wzmiankowali, całą powierzchnię Królestwa Polskiego i większą część krajów przyległych.

1. Osady chemiczne:

Martwica wapienna—obacz spis minerałów.

Anhydryt	}	obacz spis minerałów.
Gips		
Sól kamienna		

Wapienie ikrowcowe, (oolitowe) białe z drobnych kuleczek złożone, są nader rozpowszechnione w górnych poziomach formacji jurskiej, w paśmie skalnym, ciągnącym się od okolic Krakowa przez Częstochowę do Wielunia; obficie jeszcze występują w osadach jurskich otaczających góry Święto-Krzyskie od Chmielnika po nad Nidą i Pilicą do Sulejowa, stamtąd w okolice Opoczna i Inowłódza, i ku południowi przez Wierzbicę, Ilżę do Bałtowa nad Kamienną; wapienie te zazwyczaj obfitują w piękne skamieniałości; czysto chemiczne zaś ich pochodzenie jest dotychczas wątpliwym.

2. *Osady mechaniczne.*

Zlepiénce, z grubszych, sklejonych wapiennym lepiszczem odłamów wapienia leżą pomiędzy dewońskimi wapieniami a tryasowymi piaskowcami w górach Święto-Krzyskich (Zygmuntowska skała); osobliwie wyraźnie występują w okolicy Chęcin i Kiele (podnóże Karczówki).

Piaskowce we wszystkich prawie znajdują się formacjach (obacz spis miner.). Najważniejsze poziomy: olbrzymie masy czerwonych piaskowców, do dolnego tryasu (pstry piaskowiec) zaliczone, występują dokoła gór Święto-Krzyskich koło Chęcin, Zagnańska, Suchedniowa, Bliżyna i wielu innych miejscowości; na wschód od czerwonego piaskowca występuje biały, drobnoziarnisty Szydłowiecki piaskowiec, z gniazdami rudy, węgla i glinki ogniotrwałej; główne wychodnie koło Żarnowca, Skrzynna, Szydłowca, Kunowa, Ostrowca.

Na Śląsku koło Woźnika i Praszki, na wschód od gór Święto-Krzyskich koło Inowłódza, Drzewicy, Jastrzębia, Tychowa, występują żółto-brunatne piaskowce z rudą żelazną do środkowego oddziału jurskiej formacji należące. Do formacji kredowej należą po części piaskowce podkarpackie, a w Król. Kongr. białozielonkowe piaskowce okolic Tomaszowa (klasztor Św. Anny). Do trzeciorzędowej formacji należy część piaskowców podkarpackich i syplkie piaskowce w gub. Lubelskiej i południowej części Radom. i Kielec. Wreszcie między lodowcowymi piaskami częstokroć widzimy twardsze warstwy żelazistego piaskowca, ortsztejnu.

Kwarcyty występują w formacji sylurskiej, w wewnętrznej części gór Święto-Krzyskich (Bokówka pod Kielcami, Łysa góra).

Piaski rozmaitego wieku nader obficie występują na obszarze Król. Kongr. Znajdujemy piaski białe i żelaziste w formacji jurskiej,

środkowym jej oddziale, ponad siwemi glinami w paśmie Krakowsko-Wieluńskim i Ostrowiecko-Szydłowieckim. Zielone glaukonitowe piaski występują w dolnym oddziale formacji trzeciorzędowej (np. studnie okolic Iwangrodu), białe w innych jej poziomach. Olbrzymia jednak większość piasków Królestwa Polskiego należy do okresu lodowcowego. Pokrywają one, zmieszane z głazikami, ogromne obszary, najbardziej w północnej części Królestwa. W dolinach rzek znowu występują piaski przez rzeki naniesione, aluwjalne (dolina Wisły, Pilicy).

Gлина—obacz spis minerałów. Ilołupki (łupki gliniaste) z graptolitami w formacji sylurskiej.

3. *Skąły pochodzenia zwierzęcego.*

Wapienie występują w Królestwie Polskim w niezliczonych odmianach (obacz spis minerałów). Z najważniejszych wymienimy: wapienie koralowe (rafy koralowe) w formacji dewońskiej (Chęciny), najbardziej zaś rozpowszechnione w formacji jurskiej, w paśmie Krakowsko-Wieluńskim, Ostrowiecko-Szydłowieckim; wapienie gąbkowe (scyffjowe) bardzo rozpowszechnione w okolicy Ojcowa (formacja jurska); wapienie nummulitowe w formacji trzeciorzędowej Tatr. Kreda w okolicy Chełma (wapienie z otwornic—foraminifera złożone). W formacji kredowej najbardziej częstymi są skały kredowate, często na szaro-zielony kolor glaukonitem zabarwione (opoka) w gub. Lubelskiej i wschodniej części Radomskiej. Wapień litograficzny w formacji jurskiej koło Ilży i Tarnoskały.

Cieł skalny — obacz spis minerałów.

4. *Skąły pochodzenia roślinnego.*

Bursztyn

Torf

Lignit

Węgiel kamienny

Ozokeryt

} obacz spis minerałów.

IV. Skąły, napotymane w postaci głazów narzutowych.

Głazy, tak licznie rozrzucone po polach Królestwa Kongr. pochodzą ze Skandynawji i Finlandji, skąd je przyniosły do nas lodowce. Należą one do niezliczonych odmian skał ogniowych.

Granit w różnych odmianach jest najbardziej rozpowszechniony u nas. Z odmian tych najczęściej spotykamy czerwone granity, złożone z cielistego feldspatu, szarego kwarcu i czarnej miki, a po części amfibolu. Wietrzeją one z łatwością i rozsypują się za słabym ude-

rzeniem (Rappa-Kiwi — zgniły kamień finlandczyków). Inne odmiany czerwonego granitu nie zawierają wcale amfibolu, tylko czarną mikę (granityty). Rzadkie są szare lub różowe granity muskowitowe (z białą miką). Czasami znajdujemy granit o złożeniu pegmatytowym (felspat przerośnięty listewkami kwarcu).

Gnejs z tych samych co granit złożony minerałów, tylko uwarstwiony spotyka się rzadziej.

Łupki mikowe są nader rzadko u nas znajdowane.

Porfir najczęściej spotykany w odmianie zielonkawo-czarnej, skryto-ziarnisty, o wydzielonych kryształach felspatów i kwarcu, lub też w odmianie szarawo-rdzawej, o tle mikrofelzytowym z kryształkami tych samych minerałów.

Djoryt, sinawo-czarny, drobno ziarnisty, składa się z białawego plagioklazu i oliwkowego lub trawiasto-zielonego amfibolu.

Porfiryty mikowe zielonkawo-czarny z kryształami plagioklazu.

Wapienie sinawo-szare, częstokroć ze skamieniałościami z formacji sylurskiej Kurlandji.

Obok tego pośród głązów narzutowych spotykamy krzemienie i otoczaki ze skał miejscowych, przez lodowce zniszczonych.

c) Zbiory geologiczne.

Dla każdego, kto chce uzupełnić samodzielną obserwacją zaczerpniętą z podręczników wiadomości z geologii, Królestwo Polskie a mianowicie jego część południowa, jest ziemią obiecaną. Przedewszystkiem dla tego, że na niewielkim obszarze, bo w granicach trzech gubernji (Radomskiej, Kieleckiej i Piotrkowskiej), występują pokłady, do wszystkich należące formacji, w najrozmaitszych utworzonych warunkach. Po wtóre, w tych ciasnych granicach widzieć możemy najważniejsze zjawiska, kształtujące powierzchnię ziemi: tu (góry Święto-Krzyskie) mamy do czynienia z wypiętrzeniem sfałdowanej skorupy ziemi pod wpływem czynników wewnętrznych, owdzie (Ojców) spotykamy góry będące rezultatem niszczącej działalności wody. Po trzecie, Królestwo Polskie jest stosunkowo nieźle zbadane, tak że o każdej miejscowości znaleźć coś można w obfitej literaturze naukowej (przytoczonej w poprzednim artykule). Wreszcie, wysoki stan kulturalny i gęste zaludnienie pozwala na robienie wy-

cieczek tanim kosztem, a nie bez pewnych wygod. Nic przeto nie może być równie pouczającym dla samouka w geologii jak krótka choćby wycieczka do Kielc i pobliskich miejscowości: do Zagnańska, na Karczówkę, Kadzielnę, Bokówkę, do malowniczych Chęcin, gdzie napotkamy wszystkie formacje od sylurskiej do tryasowej włącznie. Równie pożytecznym być może odwiedzenie Olkusza z jego kopalniami galmanu, pobliskiego Rabsztyna i Ojcowa wreszcie. Zapoznamy się tam z osadami tryasowymi i jurskimi, z niszczącą działalnością wody i z jaskiniami.

Poza temi wycieczkami ogólniejszego znaczenia, samouk może bardzo wiele skorzystać z dokładnego poznania najbliższej jego okolicy. Geologja ma za zadanie odtworzenie historii ziemi, względnie poszczególnego kraju. Podstaw dostarcza przede wszystkim charakter petrograficzny skał, ich następstwo, i zawarte w skałach szczątki wymarłych organizmów — skamieniałości. Każdy tedy, kto pragnie zebrać materiały do geologicznej historii pewnej miejscowości w tych trzech właśnie kierunkach winien skierować swoją uwagę. Powinien tedy poznać wszystkie skały, występujące w badanym regionie, zebrać okazy różnych ich odmian i oznaczyć ich występowanie na mapie. Dalej należy rozpoznać wzajemne stosunki skał, przekonać się, czy jedno z nich nie leżą ponad drugimi, nie są młodsze od nich; oznaczyć należy kierunek, w jakim pokłady skalne są nachylone i określić wielkość tego nachylenia. Wreszcie trzeba jaknajskrupulatniej zbadać wszystkie skały, czy nie zawierają one skamieniałości, a jeśli zawierają, zebrać ich możliwie największą ilość, ściśle oznaczając miejscowość, skałę i pokład nawet, w którym je znaleziono. Tutaj kończy się praca geologa w polu; należy teraz oznaczyć wszystkie zebrane skamieniałości, i na tej podstawie, posiłkowanej petrograficznym składem skał, porównać osady badanej miejscowości z występującymi w innych okolicach kraju lub państw ościennych.

Ta właśnie część pracy geologicznej jest najtrudniejszą i dla samouka zgoła niedostępną; wymaga ona posiadania licznych i drogich wydawnictw, zawierających opisy skamieniałości. Tę część przeto badań poruczyć należy zawodowemu geologowi, najlepiej wzmiankowanej już pracowni geologicznej przy Muzeum przemysłu i rolnictwa w Warszawie. Nauka i społeczeństwo ogromną odnieść mogą korzyść z badań miejscowych, prowadzonych przez sumiennych samouków, a zebrane przez nich kolekcje najcenniejsze zawierać mogą wskazówki.

Poza temi spostrzeżeniami ogólnej treści nie konkretniejszego powiedzieć tu nie możemy, gdyż trzebaby dać co najmniej krótki opis geologiczny Królestwa Polskiego i spis znalezionych dotychczas skamieniałości; dla tego też odesłać musimy czytelnika do obszerniejszych dzieł. Radzimy przedewszystkim przeczytać artykuł **Nałkowskiego** Polska w „Słowniku geograficznym“, a potym mniej popularny Szkic geologiczny Królestwa Polskiego przez **J. Siemiradzkiego**, („Pam. Fizjogr.“, 1891).

GEOGRAFIA



GIEOGRAFJA

PRZEZ

Andrzeja Świętochowskiego.

Treść: Określenie geografji. Trzy główne czynniki w dziejach badań i odkryć geograficznych: zmysł kupiecki, pobudki religijne i żądza wiedzy. Przyszłe pole badań geograficznych. Podział geografji. Treść kursu geografji. Stopień I: (książki przygotowawcze, podstawowe, uzupełniające i nieodpowiednie). Stopień II: Książki podstawowe i uzupełniające. Stopień III: Książki podstawowe i uzupełniające: dzieła przestarzałe; literatura obca. Podróże. Geografja kraju: stopień I, II i III. Atlasy i tablice statystyczne. Kartografja. Czasopisma i słowniki.

Geografja z greckiego *ge* = ziemia i *grafo* = pisać, zajmuje się opisaniem ziemi. Nazwa utrzymuje się siłą tradycji; albowiem geografja nie tylko opisuje ziemię, ale ją i bada—nie tylko stwierdza fakty, ale stara się je powiązać i wykazać wzajemną zależność zjawisk, jest więc nauką. W tym też pojęciu wyraz „geografja“ t. j. „opisanie ziemi“ należałoby zastąpić „nauką o ziemi“, albo „ziemioznawstwem“, jak to zresztą uczynili już Niemcy, dając tej gałęzi wiedzy nazwę „*Erdkunde*“, „*Erdwissenschaft*“.

Nauka, która zajmuje się ziemią, musi ją przedewszystkiem znać, a znajomość ta obecnie, przy ogólnym postępie na wszystkich polach wiedzy, zyskała ogromnie i na rozciągłości i na ściśłości i na przezroczystości. Wprawdzie niektóre części Afryki lub okolice biegunów nie są dotąd wcale zbadane, wprawdzie pewne dzielnice, znane w ogólnych zarysach, nie są znane w szczegółach, lecz mimo to, całość wiedzy naszej o ziemi jest dziś bardzo poważną, uzupełnia się stale i udokładnia z każdym rokiem.

W dziejach badań i odkryć geograficznych działalnością człowieka kierowały trzy główne czynniki: zmysł kupiecki, pędbudki religijne i żądza wiedzy. Pierwszy, oparty na przedsiębiorczym kapitale, z promienną nadzieją zysków w przyszłości, z energją i bezwzględnością dążenia do zamierzonego celu, oddał nauce geografji i społeczeństwu nieocenione, choć pośrednie usługi. Nie był on wprawdzie inicjatorem wypraw śmiałych, częstokroć awanturnicznych, nie rzucał się na tory nieznane, nie organizował zbrojnych podróży ani nie angażował kapitału w przedsiębiorstwach zgoła ryzykownych. Ale skoro tylko rozbiegła się wieść po świecie o nowej, przez jakiegoś podróżnika przebieżonej krainie, o nowym rynku zbytu lub nowej drodze handlowej wśród dalekich lądów, wnet ów zmysł kupiecki ożywał się, zastanawiał, ważył szanse, by po wszechstronnej rozwadze cofnąć się od zamiaru lub doprowadzić go do skutku. W tym ostatnim wypadku celem wypraw były zawsze spodziewane zyski, środkiem zaś — rozliczni specjaliści, jakich interes dany wymagał. Byli niemi zarówno uczeni botanicy, geologowie lub górnicy, jak doświadczeni w swym zawodzie handlarze, jak wreszcie zuchwali, a częstokroć z kodeksem poróżnieni awanturnicy. Ludzie ci, w usługach kapitału, przebiegali wskazane sobie dzielnice i badali je dla celów eksploatacji. Że przytym zyskała nauka o ziemi i rozszerzyła horyzont dotychczasowego widzenia, to rzecz zupełnie naturalna. Kupiecka rzutność i ruchliwość nie odkrywa tu właściwie nowych krain, ale odkryte poznaje bliżej, bada, i wiadomości o nich stale uzupełnia. Jest ona w swym charakterze egoistyczna, lecz, bez względu na to, niejedną gałąź wiedzy z bogactwami swych działalności.

Zelotyzm religijny jaśnieje żywszym blaskiem zarówno pod względem ducha inicjatywy, jak i szlachetności celów. Idea, w imię której działa, bezinteresowność materialna, zaparcie się siebie, poświęcenie, zapał, są to przymioty wzniosłe, obce tym pobudkom, które świat kupiecki w nieznane wiodły kraje. Jakaś siła nieprze-parta pcha naprzód misjonarzy, owych głosicieli miłości bliźniego i wiary Chrystusa—pcha ich w nieprzebyte głębie leśne i jałowe pustynie, w żar afrykański i lody podbiegunowe, w olbrzymie mrowisko ludzkie Chin i w pustkowia Patagonji. Ich działalności zawdzięcza nauka bodaj czy nie najdokładniejsze wiadomości o nieznanym przed tym ludach, ich języku, zwyczajach i obyczajach, cywilizacja zaś swój rozrost choć powolny, ale stały. Stacje misyjne, zorganizowane w licznych punktach Azji, Afryki, Ameryki i Australji, są ogniskami

z których rozechodzą się promienie światła, i do których wracają zdobyte o kraju wiadomości. Niejeden z tych promieni zgaśnie wśród pracy i wieńcem męczeństwa skroń swą ozdobi — niejedno ognisko w walce z wrogim żywiołem zniknie z powierzchni ziemi, popioły tylko pozostawiając po sobie, lecz nie osłabi to ducha religijnego, owszem, zachęci go do tym większych wysiłków i ofiar.

Nakonieć, żądza wiedzy, w tym ogólnym dążeniu do poznania ziemi występuje z całą świadomością wytkniętego celu. Celem tym nie zysk kupiecki ani zdobycze religijne, lecz rozszerzenie wiadomości, badanie zjawisk i warunków przyrody, wiązanie osiągniętych wyników w odpowiednie systematy — jednym słowem nauka. Dawniej człowiek pojedynczo i własnymi środkami przedsięwbrał w tym celu śmiałe, częstokroć ryzykowne, podróże i osiągał nieraz zdumiewające rezultaty; dziś niezależnie od inicjatywy jednostek, organizują wyprawy rządy państw, towarzystwa różnego rodzaju, instytucje, oraz, drogą składek prywatnych, całe społeczeństwa. Dzięki tak rozbudzonemu w masach zainteresowaniu się sprawami ziemioznawstwa, nauka ta powiększa statecznie swe rozmiary, zapełnia luki i udokładnia dawne wiadomości, sprawdza, poprawia, porządkuje. Tu także wspomnieć należy o dokonywanych przez rządy wielu państw wyprawach wojskowych, które znakomicie przyczyniły się do zbadania wielu okolic, znanych poprzednio zaledwie w ogólnych zarysach.

Z tych wszystkich wypraw i podróży, przedsięwziętych w najrozmaitszych celach powstała ogromna ilość opisów, nieraz bardzo gruntownych i cennych. Tu geolog bada wnętrze ziemi, botanik florę miejscową, a mineralog skały i kamienie; tam meteorolog zajmuje się klimatem, a etnograf pochodzeniem, zwyczajami i obyczajami ludności; owdzie rolnik studjuje glebę i warunki kultury zbóż; gdzieś indziej zoolog bada faunę miejscową, geometra konfigurację powierzchni, kierunek rzek, obszerność kraju i t. d. W następstwie rodzi się naturalnie dążenie do uzupełnienia nabytych wiadomości o danym kraju. A więc gdzie pierwotnie np. poznano tylko warunki klimatyczne i konfigurację powierzchni, tam brak jeszcze wielu innych danych i te trzeba zdobyć. Dla tej zaś zdobyczy długo nie raz czekać wypadnie, aż się trafi przyjazna sposobność. Wówczas powstają nowe opisy uzupełniające i stawiające kraj dany w coraz to jaśniejszym świetle.

Taki materiał bogaty i różnorodny, rozrzucony po tysiącnych czasopiśmiech specjalnych, broszurach, monografiach, dostaje się

w ręce geografa, który z mnóstwa oddzielnych części i luźnych zjawisk buduje całość i tworzy tym sposobem geografię danego kraju, to jest ogół przyczynowo o nim zestawionych wiadomości. W taki sam sposób powstaje geografia większych obszarów ziemi, a wreszcie i całej ziemi.

Zdawaćby się mogło, że z chwilą poznania wszystkich zakątków naszej ziemi, wszystkich rzek, gór, oceanów i t. p. nauka geografii stanie się zupełną i nic już nowego nie będzie miała do powiedzenia.

Tymczasem przyroda ziemi wiele jeszcze tajemnic chowa przed człowiekiem, wiele jeszcze zjawisk czeka na wytłumaczenie i wiele hipotez na wyjaśnienie ostateczne. A nadto ileż zmian zachodzi ustawicznie na powierzchni globu ziemskiego? Pomijając zmiany granic politycznych i zmiany w siedliskach ludów, zwróćmy uwagę tylko na te zmiany, które powoduje sama przyroda przez zjawiska wulkaniczne, przez trzęsienie ziemi, przez wiekowe zapadanie się lub podnoszenie lądów, przez wdzieranie się morza w ląd, przez erozję rzek, przez deszcze i wiatry, wreszcie przez zmianę warunków klimatycznych pod wpływem bądź kosmicznych czynników, bądź kultury ludzkiej.

To też wszystkie społeczeństwa cywilizowane, choć kraj swój, względnie biorąc, gruntownie już poznały, nie ustają w dalszych badaniach, lecz utrzymują na swych obszarach tysiące stacji meteorologicznych i astronomicznych i posiadają mnóstwo towarzystw przyrodniczych, geologicznych, geograficznych, turystycznych, alpejskich i t. p., a których zadaniem jest zdobywanie coraz gruntowniejszych i bardziej wyczerpujących wiadomości. Każdy nowy przyczynek do dawnej wiedzy, każde sprostowanie dawnych, mniej trafnych, poglądów winny odbić się w książce geograficznej, która tym sposobem stać musi na wysokości bieżącej nauki.

Gieografia zajmuje się ziemią z trojakiego stanowiska:

1) Albo rozważa ją jako całość, stanowiącą część wszechświata, i jest wtedy geografią matematyczną, która bada stosunek ziemi do innych ciał niebieskich, podaje wymiary ziemi, mówi o ruchach kuli ziemskiej w przestworze i ich skutkach, objaśnia zaćmienia słoń-

ca i księżyc, wreszcie podaje zasady kreślenia map, to jest podaje różne sposoby przedstawiania powierzchni kuli ziemskiej na płaszczyźnie.

2) Albo rozważa ziemię jako całość samą w sobie, z jej lądami, wodami, atmosferą i organizmami, i wtedy nazywa się geografią fizyczną.

3) Albo wreszcie rozważa ziemię jako siedlisko człowieka i scenę rozległej jego działalności i jest wtedy geografią polityczną czyli antropogeografią, która zajmuje się badaniem człowieka pod względem ras, języka, wierzeń religijnych, urządzeń państwowych i społecznych, stanu kultury, produkcji, konsumpcji, spraw wojskowych i finansowych, statystyki i t. p.

Niezależnie od podziału powyższego odróżniać należy geografię ogólną, zajmującą się badaniem zjawisk, dotyczących całej ziemi, powszechnych, od geografii szczegółowej, która bada zjawiska i właściwości pewnej części kuli ziemskiej np. kraju jednego i stąd nazywa się inaczej krajoznawstwem.

Geografia, mając tak szerokie pole badania, korzystać musi z pomocy i wyników innych nauk, tak przyrodniczych, jak ekonomicznych i historycznych, na których się opiera. Wielki filozof Kant mówi o niej, że „jest nauką, z której we wszelkich stosunkach ludzkich najkorzystniejszy pożytek zrobić można“. I dalej: „Nasza geografia szkolna jest wadliwą, a jednak nic lepiej zdrowego rozumu ludzkiego nie rozjaśni nad geografię“. Twórca nowoczesnej geografii, Ritter, widzi w niej wysoko kształcący pierwiastek i dodaje: „Ziemioznawstwo jest najbezpieczniejszym fundamentem dla studjów nauki przyrodniczej i historycznej“. Słynny geograf spólczesny, Kirchhof, twierdzi, że kształcące pierwiastki geografii wychodzą daleko poza granice szkoły i trwają przez całe życie człowieka. Podobnie odzywa się Gérard z Leodjum (Liège): „Geografia jest nauką humanistyczną w całym tego słowa znaczeniu, gdyż człowiekowi ukazuje miejsce, które w świecie zajmuje i rolę, jaką mu przeznaczono do spełnienia; dowodzi ona, że Rzym może być mniejszym od Aten i że więcej znaczy obsiać pola, niż deptać po zżętym zbożu“. Czerny, prof. Uniwersytetu Jagiellońskiego, uważa geografię za naukę „centralną“ (Bibliot. Warsz., 1882): „jest ona wspólnym ogniskiem, w którym rozmaite umiejętności jednoczą się i godzą swe poszczególne rezultaty w taki sam sposób, jak sama ziemia, której własnościami, zjawiskami i stworzeniami obdzielili się te umiejętności celem ich szczegółowego badania“. Geografia jednak nie podporząd-

kowyyuje bynajmniej tych nauk: ona tylko czerpie z nich potrzebne dla siebie wiadomości, by dla swych celów ułożyć je i powiązać; ona też daje podstawę przyrodniczą zjawiskom historycznym i tym sposobem przyczynia się do trzeźwego i racjonalnego zrozumienia bytu i warunków rozwoju człowieka.

Jeśli z zakresu geografji właściwej wyłączymy geografją matematyczną, jako stanowiącą część astronomji, naówczas całość kształt prac geograficznych da się rozłożyć na trzy główne działy:

- A. Ogólną geografję fizyczną.
 - B. Ogólną geografję polityczną.
 - C. Szczegółową geografję, czyli krajoznawstwo.
-

A. I. Ogólna geografja fizyczna. Między geografją fizyczną, ogólną a szczegółową, zachodzi taka sama różnica, jak między teorią wyjaśniającą dane zjawisko, a zjawiskiem samym. Jeśli np. w szczegółowej geografji danego kraju mówimy, iż jest on narażony na trzęsienia ziemi, to tylko stwierdzamy fakt rzeczywisty, temu krajowi właściwy; lecz objaśnienie samego faktu znajdziemy dopiero w ogólnej geografji fizycznej, która między innemi bada przyczynę trzęsień wogóle, wyróżnia rozmaite ich rodzaje, rozważa warunki, w jakich powstać mogą i t. p. Podobnie, opisując Alpy w geografji szczegółowej, mówimy o lodowcach, wiatrach lokalnych (föhn, bora) i t. p.; jak zaś tworzą się lodowce, lub w jakich warunkach powstaje ten lub ów rodzaj wiatru, pouczy nas teoria tych zjawisk, w ogólnej geografji fizycznej zawarta.

Zjawiska zachodzące na ziemi są niezmiernie liczne, zarówno co do treści, jak i co do formy, pod którą występują. Opad atmosferyczny jest zjawiskiem powszechnym—to treść, a formą tej treści może być mgła, szron, śnieg, drobny deszcz, nawałnica; ta ostatnia w towarzystwie wyładowań elektrycznych lub bez nich. Morze posiada swe własne ruchy — to treść, ruchy te zaś mogą występować pod formą bądź fal morskich, bądź przyływu i odpływu, bądź prądów morskich. W obu tych przykładach zarówno opady atmosferyczne i ruchy morza, jak i pojedyncze formy tych zjawisk mają swe właściwe przyczyny, których śledzeniem i badaniem zajmuje się właściwie ogólna geografja fizyczna, i które dla tego w geograf i szczegółowej

miejsca dla siebie nie znajdują. Wieloliczność zjawisk wywołała też wieloliczność podziałów na które rozpada się ogólna geografia fizyczna.

Można je ogólnym rzutem w następującym ułożyć porządku:

I. Kształt i wielkość ziemi. Rozwój nauki o kulistości ziemi. Dowody kulistości ziemi. Pomiar jej obwodu. Ziemia jest sferoidem. Długość i szerokość geograficzna. Siatka geograficzna.

II. Temperatura ziemi i jej wnętrza; ciepło ziemi własne i od słońca (solarne). Hipoteza o naturze wnętrza ziemi.

III. Geognozja i stratygrafia. Materiał, z którego zbudowane są góry i skorupa ziemska. Klasyfikacja skał według czasu i sposobu powstawania. Formacje geologiczne i znaczenie ich dla geografji.

IV. Budowa i powstawanie (tektonika) gór. Teoria podniesienia i teoria skurczenia (kontrakcji). Rozliczne powikłania w układzie warstw (fałdy, uskoki i t. p.). Doliny wogóle i ich powstawanie, doliny podłużne i poprzeczne.

V. Stopniowe (wiekowe) podnoszenie się i opadanie lądów. Zmiany w poziomie lądów nad powierzchnią morza. Geograficzne rozmieszczenie tych zmian. Teoria ich powstawania.

VI. Zjawiska wulkaniczne. Pojęcie wulkanizmu. Różne postaci i klasyfikacja wulkanów. Materiał wybuchowy. Geograficzne rozmieszczenie wulkanów. Teoria zjawiska.

VII. Trzęsienia ziemi. Opisanie i klasyfikacja trzęsień. Teoria zjawiska.

VIII. Siły magnetyczne i elektryczne na ziemi. Magnetyzm ziemi i skał. Prądy elektryczne ziemi. Metody oznaczania deklinacji i inklinacji. Zmiany elementów magnetycznych w czasie. Zorze polarne. Teoria zjawisk.

IX. Atmosfera. Skład powietrza. Wysokość atmosfery. Elektryczność atmosfery. Zjawiska świetlne. Ruchy powietrza. Cyklony i antycyklony. Wiatry stałe i zmienne. Teoria zjawisk.

X. Klimatologia. Pojęcie klimatu i jego czynniki. Klimat lądowy i morski, nizinny i wyżynowy. Pasy klimatyczne. Zmiany klimatu. Zależność flory od klimatu. Zależność klimatu od szerokości geograficznej; pory roku.

XI. Morze w spokoju. (Statyka oceaniczna). Stosunek lądów do mórz. Głębokość. Charakter i plastyka dna. Barwa i przezroczystość wody. Skład jej chemiczny i ciężar gatunkowy. Temperatura.

XII. Morze w ruchu. (Dynamika oceaniczna). Klasyfikacja ruchów. Fale. Przyływ i odpływ. Prądy morskie i ich geograficzne rozmieszczenie. Teorja tych zjawisk.

XIII. Wody śródlądowe. Jeziora. Torfowiska i bagna. Żyłły wody podziemnej. Źródła. Rzeki i ich klasyfikacja. Powodzie. Dłty.

XIV. Śnieg i lodowce. Linja śnieżna. Ławiny. Śnieg, śniegowiec (Firn, nevé) i lodowce. Charakterystyka lodowców i geograficzne ich rozmieszczenie. Ruchy lodowców. Morany. Jaskinie lodowe. Epoka lodowa.

XV. Niszczące czynniki na powierzchni ziemi. Charakterystyka sił niszczących. Wietrzenie skał. Erozja i denudacja wogóle. Erozja wiatru i wód bieżących. Erozja lodowca. Wdzieranie się morza w ląd.

XVI. Morfologia powierzchni ziemi. Orografia i orometria. Wododział. Teorja powstawania dolin. Zmiany koryt rzecznych. Góro- i brzegozwały. Klasyfikacja jezior. Powstawanie i klasyfikacja wysp. Linje wybrzeża morskiego. Klasyfikacja i powstawanie półwyspów, cieśnin, odnóg i t. p.

XVII. Geograficzne rozmieszczenie głównych gatunków roślin i zwierząt.

Z powyższych działów pojedynczych jednorodnej natury powstają większe części z ogólną nazwą. Tak np. część geografji fizycznej wyłącznie badaniom i opisowi gór poświęcona, nosi nazwę orografji, poświęcona morzom i oceanom — oceanografji, poświęcona wodom wogóle na powierzchni ziemi znajdującym się — hidrografji, poświęcona powietrzu i zjawiskom atmosferycznym — meteorologii (klimatologii).

B, II. Ogólna geografja polityczna czyli antropologia. Polityczna geografja, jak wyżej powiedziano, rozważa ziemię jako siedlisko człowieka i arenę jego duchowej i obyczajowej działalności. Rozpada się ona na dwie części z których pierwsza mówi o ludach wogóle, druga o pierwiastkach państwowości.

1. Nauka o ludach. (Etnografja).

1) Podział na rasy, szczepy, plemiona i t. p.

2) Podział podług języków. Główne grupy językowe i ich poddziały, dialekty.

3) Podział podług wierzeń religijnych. Główne grupy religji. Ich poddziały.

4) Podział podług zajęć i stopnia kultury. Ludy koczujące, myśliwskie, pasterskie. Ludy osiadłe z niższą lub wyższą kulturą.

5) Zwyczaje i obyczaje; ubiór; mieszkanie, charakter narodowy.

II. Nauka o państwach. (Gieografja polityczna).

1) Formy rządów. Patrjarchalność. Teokratyzm. Oligarchja. Rzeczpospolita. Monarchje absolutne i konstytucyjne. Demokratyczne stronnictwa. Parlamenty. Administracja państwa i t. p.

2) Urządzenia społeczne: szkolnictwo, sądownictwo, skarbowość, wojsko, sprawy kościelne, przemysł, handel, komunikacje, rolnictwo, górnictwo, nauki, sztuki piękne.

3) Statystyka.

C, III. Gieografja szczegółowa t. j. gieografja pojedynczych krajów, pojedynczych części świata i całej ziemi. Na podstawie tego co się wyżej powiedziało, wyczerpująca gieografja szczegółowa danego kraju, składać się musi z dwu części t. j. fizycznej i politycznej, podług następującego mniej więcej wzoru:

I. Część fizyczna.

1) Oznaczenie i opisanie granic (lądowych, morskich, górskich, rzecznych).

2) Położenie gieograficzne t. j. oznaczenie krańcowych odległości od równika i pierwszego południka.

3) Konfiguracja powierzchni z jej górami, pagórkami, równinami i wzniesieniem nad poziom morza.

4) Hidrografja t. j. rzeki, jeziora, bagna i t. p.

5) Klimat i jego warunki oraz odcienia na danym obszarze.

6) Bogactwa przyrodzone: roślinne, zwierzęce i mineralne.

7) Wpływ przyrody i otoczenia na charakter człowieka i jego zajęć.

II. Część polityczna.

1) Forma rządu.

2) Urządzenia społeczne i państwowe; sprawy religijne, sądownictwo, oświata, skarbowość, administracyjny podział, wojskowość.

3) Przemysł, handel, rękodzieła, rolnictwo, komunikacje.

4) Ludność pod względem pochodzenia, kultury, religii i języka.

5) Topografja, t. j. wyliczenie i opisanie ważniejszych miast i osad ludzkich ze szczególnym uwypukleniem ich znaczenia i cech znamienych.

6) Statystyka.

Oprócz gieografji szczegółowej danego kraju istnieć może mnóstwo opisów, ściągających się do jego części; wtedy to powstają monografie, które jeśli są liczne, dokładne i umiejętnie opra-

cowane, stanowią niezmiernie cenny materiał dla ułożenia całości. Takich monografji i broszur wszelkiego rodzaju pełno dziś w każdym państwie i każdej niemal jego dzielnicy, skutkiem czego gieografia szczegółowa staje się coraz zupełniejszą, bardziej ścisłą, bardziej wyczerpującą — a więc i bardziej naukową. Dzieła, zawierające w sobie wszystkie części gieografji t. j. ogólną fizyczną, ogólną polityczną i szczegółową wszystkich krajów na ziemi, noszą nazwę gieografji powszechnej. (Allgemeine Erdkunde, Géographie universelle).

Osobom, pragnącym kształcić się w nauce gieografji, należy pamiętać, że gieografia ma przedewszystkim charakter przyrodniczy, z czego wynika, że i gieografia polityczna, czyli antropogieografia rozważaną i rozumianą być może tylko na podstawie fizycznej wiedzy o ziemi naszej. Bez wiadomości z dziedziny fizyki, choćby najogólniejszych, nauka gieografji stanie się mozolną, niekiedy niezrozumiałą albo nawet niemożliwą. Dla tego też początkujący, jeśli pewnych pojęć i wiadomości z zakresu fizyki jeszcze sobie nie przyswoił, winien obok podręcznika gieograficznego, z którego się uczy, mieć także treściwy podręcznik fizyki, z którego zaczerpnie w danym razie potrzebnego sobie objaśnienia. Niezależnie od tego konieczną jest nieodłączną przy każdej nauce gieografji obecność globusu lub mapy, bez których szybkość postępów osiągnąć się nie da.

Przy nauce początkowej starać się przedewszystkim należy o przyswojenie sobie łatwego orjentowania się co do położenia danego miejsca lub kraju na kuli ziemskiej, w czym strony świata główne i poboczne ważną odgrywają rolę. Dobrze jest w tym celu przerysowywać z pamięci znane sobie położenie różnych miejscowości, budowli, ulic, dróg, ich kierunku, oznaczając na rysunku strony świata, a następnie rysunek taki sprawdzać z rzeczywistym stanem i wprowadzać poprawki. Następnie trzeba pilnie przestudjować kurs wstępny gieografji fizycznej ogólnej, by trwale zatrzymać w pamięci wszelkie zawarte tam pojęcia, a zwłaszcza definicje różnych zjawisk i form powierzchni ziemi. Jest to tym konieczniejsze, że pojęcia te i definicje nie tylko powtarzają się ciągle w całej nauce, ale pomnażają się nowemi w dalszych kursach.

W gieografji szczegółowej najlepiej zaczynać od swego kraju i stopniowo rozszerzać zakres wiadomości do krajów przyległych, a następnie do ziem dalszych, wreszcie do innych części świata

Mnogością nazw pamięci zbyt obciążać nie należy, natomiast starać się trzeba o chwytanie rysów znamienych czy to zjawiska czy też okolice, miasta, rzeki, kraju i t. p. Po dokonaniu każdego studjum zaleca się streszczenie onego z przerysowaniem mapki z pamięci.

A i B. GIEOGRAFJA FIZYCZNA I POLITYCZNA.

Stopień I.

U w a g a. Globus oraz igła magnetyczna niezbędne są przy początkowej nauce geografji. Z atlasów najodpowiedniejszy będzie w I-ym stopniu Stumera i Kozenna (patrz niżej atlasy).

Na wstępie wskazujemy książki, które obejmują ogół wiadomości z geografji i ze względu na poziom wykładu zaliczają się do najpopularniejszych; uważać je przeto można jako przygotowanie i korzystać z nich przed nauką systematyczną.

K. Promyk, STOPNIOWE OPISANIE ŚWIATA, OBYŚLANE I UŁOŻONE W KRÓTKOŚCI. Zaopatrzone w wiele obrazków i map. Warszawa. 1884, str. 66. Cena kop. 15.

Treść: Widnokrąg i strony świata na ziemi, a na papierze. Jeszcze o czterech innych stronach i porach roku. Wisła. Mapa najważniejszych dróg wodnych i żelaznych między Warszawą a stolicami trzech państw sąsiednich. Narody najbliższe od nas mieszkające. O narodach dalszych i co to jest Europa. Narody mniejsze i mniej wspominane. O innych częściach świata i o całej ziemi. O kształcie całej ziemi. Co jest pod nami w głębi kuli ziemskiej? O najciekawszym odkryciu Kopernika. O księżycu i jego odmianach. Jak uprzytomnić sobie naocznie wielkość oraz odległość słońca, ziemi i księżyca? Zaćmienie księżyca i słońca. Niebo, planety, komety.

Autor prowadzi ucznia od źródeł Wisły do Gdańska, poczym zaznajał pokróćce z prowincjami sąsiednimi, przechodząc odśrodkowo do krajów coraz dalszych, do innych części świata, wreszcie do wiadomości z geografji fizycznej. Jest to pogadanka nadająca się i dla dzieci.

Po zaznajomieniu się z powyższą książką należy powtórzyć i rozszerzyć wiadomości z geografji fizycznej przy pomocy książki:

H. W., POGADANKI O NIEBIE I ZIEMI. 3 wydanie. Warszawa. 1897, str. 83, z ilustracjami. Cena kop. 15.

Treść: Gdzie jest koniec świata? Na czym stoi ziemia? O niebie. Czy słońce się porusza? Czy księżyc jest jasny i czy świeci sam przez się? Jak porusza się księżyc? Dla czego słońce i księżyc przestają czasami świecić? O gwiazdach i kometach. Jak się o tym wszystkim ludzie dowiedzieli?

Niezmiernie popularny wykład najprostszych zasad astronomicznych, przeprowadzony w formie rozmowy. Znajomość cennej tej książeczki w dziale elementarnym gieografji astronomicznej jest pożyteczna. Książka ta, jako nie wymagająca przygotowania, nadaje się i dla dzieci.

Liczbę książek przygotowawczych można stosownie do potrzeby powiększyć wymienionemi w końcu stopnia I książkami uzupełniającemi oraz popularnemi podróżami (patrz str. 231) gdyż nadają się one do czytania przed nauką systematyczną, zwłaszcza dla tych, którzy nie mogą korzystać z pomocy nauczyciela; ułatwi im to czytanie zwięzłych podręczników, tym bardziej, że podręczników specjalnie dla samouków pisanych—właściwie niema. Są tylko książki, odznaczające się mniej lub więcej jasnym wykładem.

Dla rozpoczęcia nauki systematycznej polecamy jako podręcznik podstawowy:

Anna Nałkowska, POCZĄTKOWE WIADOMOŚCI O ZIEMI. Gieografia objaśniona 100 rysunkami. Kurs I. Warszawa. 1900. 2 wydanie, str. 132. Cena kop. 75.

Książka składa się z następujących części: Przedmowa. Wiadomości ogólne (str. 7—61). Części świata (str. 64 — 82) i Europa (str. 90 — 99). Pytania (str. 113—125). Wydanie staranne, ryciny dobre. Językiem łatwym i przystępnym daje autorka ogólne pojęcia o horyzoncie, stronach świata, widzialnej części krajobrazu, którego plan kreśli w większej i mniejszej skali. Przechodzi następnie do kształtu ziemi, którą mniej właściwie nazywa okrągłą, bryłą. Należałoby ją po prostu nazwać kulą, korektywa zaś tej nazwy znalazłaby się w kursach wyższych. Mówi dalej o globusie, o linjach na nim nakreślonych i ich znaczeniu, o ruchach ziemi i wynikających stąd skutkach, wreszcie kończy tę część matematycznej gieografji treścią wzmianką o słońcu i księżycu. Następnie idzie rzecz o lądzie i częściach świata, o wyspach, o wybrzeżu morskim, układzie powierzchni, górach, dolinach, nizinach, wul-

kanach. Z kolei mowa o wodach śródlądowych i morzach przy uwzględnieniu różnych ich właściwości i objaśnieniu za pomocą rycin. Atmosfera i opady atmosferyczne kończą dział geografji fizycznej, po czym autorka przechodzi do świata roślinnego i pasów klimatycznych, a wreszcie do człowieka i ras ludzkich. Tym się zamyka ogólna geografja i następuje treściwy opis Australji, Ameryki, Afryki i Azji, a nieco szczegółowszy Europy. Na końcu tej wielce pożytecznej, choć od drobnych niedokładności niewolnej książeczki, znajduje się kilkaset pytań, dobranych umiejętnie, a posłużyć mających do powtórzenia kursu, utrwalenia nabytych pojęć i niejako autoegzaminu. Autorka w przedmowie wyraża życzenie, aby uczący przed rozpoczęciem nauki odbywał wycieczki z uczniem po okolicy i pokazywał na żywej naturze to, o czym w tej książeczce przy nauce „horyzontu“ jest mowa; dalej, aby nauczyciel dla oddziaływania na wyobraźnię dawał do czytania uczniowi odpowiednie wyjątki z podróży w robinsonowskim guście, gdzie człowiek styka się z przyrodą, i przy nauce jaknajczęściej używał globusu i atlasu.

Poniżej wymieniony kurs drugi tej samej książki rozszerza wiadomości podane w części pierwszej i odniesiony być winien właściwie już do stopnia II, gdzie może być używany jako książka podstawowa, w zastępstwie „Geografji poglądowej“ Nałkowskiego; ta ostatnia bowiem wymaga większej pomocy nauczyciela oraz większych środków naukowych (modele i t. p.).

Anna Nałkowska, POCZĄTKOWE WIADOMOŚCI O ZIEMI. Geografja. Kurs II (dla bezpośredniego użytku uczących się). Warszawa. 1898, str. 211. Z rysunkami i 6 mapkami. Cena rub. 1.

Treść książki stanowią: Przedmowa. Wstęp. Niektóre wiadomości ogólne (str. 9—27). Szczegółowy opis czterech części świata i krajów (str. 31—105). Europa (str. 107—211). Poprzedza książkę krótkie przypomnienie kursu 1, po czym następują dopelnienia wiadomości ogólnych jako to: oznaczenie położenia miejsca na ziemi, kształt i wymiary ziemi, linja brzegowa, wyspy i ich podział, góry, równiny, ogrzewanie powierzchni ziemi przez słońce, temperatura, wiatry, opady atmosferyczne i ich podział, lodowce, linja śnieżna, rasy ludzkie i zaludnienie. W dalszym ciągu mamy szczegółowszy, niż w pierwszym kursie, opis Australji, Ameryki, Afryki i Europy, wraz ze znajdującymi się w niej państwami i wybitniejszymi krainami. Brak pytań ułatwiających powtórzenie kursu. Obie książeczki Nałkowskiej mogą być postawione w pierwszym rzędzie podręczników dla początkowej, bez obcej pomocy, nauki geografji. Mapki, zawarte w dołączonym do książki drugiej atlasiku, uwydatniają głównie stosunki fizyczne z ograniczeniem innych szczegółów.

Z innych elementarnych podręczników wymieniamy w drugim rzędzie:

A. Jeske, GIEOGRAFJA METODYCZNA. Kurs elementarny. 5 wydanie uzupełnione i ozdobione 211 rysunkami. Warszawa. 1899, str. 358. Cena w oprawie rub. 1 kop. 25.

Treść: W części pierwszej do str. 108 zamieszcza autor naukę od rzeczy najprostszych i najbliższych: strony świata, plan pokoju i domu, wstępne pojęcia geografji fizycznej, wędrowka wokoło domu, po własnym powiecie, gubernji i kraju rodzinnym. Dalej następują wiadomości o cesarstwie Rosyjskim, Królestwie Polskim, (Pomorze, Śląsk), ks. Poznańskim, Prusach wschodnich i zachodnich, cesarstwie Austryjackim, Bukowinie i Galicji. Każdy z rozdziałów pierwszej części i następnych zakończony jest szeregiem pytań. Część druga (str. 119—332) zawiera na wstępie wykład o kulistości i wielkości ziemi, o globusie, strefach, wiatrach, klimacie, wodzie i lądzie, człowieku i t. d., po czym następuje opis obszerniejszy pięciu części świata (granice, powierzchnia, klimat, płody i ludność, kraje i miasta). Część trzecia (str. 333 do 358) poświęcona została geografji astronomicznej: ruch ziemi, słońce, księżyc, inne ciała niebieskie. Kolejne wydania tego podręcznika były uzupełniane. Wadą jednak tej książki jest zbyt ni bałast nazw.

Tu również odnieść należy krótki rozmiarami podręcznik szkolny (dla szkół niższych), wydany nakładem Towarzystwa Pedagogicznego we Lwowie:

Benoni i Tatomir, KRÓTKI RYS GIEOGRAFJI do użytku szkolnego. 6 wydanie, opracował i do najnowszych instrukcji zastosował d-r Karol Benoni. Lwów. 1894, str. 84, rycin 31. Cena w oprawie płóc. cnt. 60 (kop. 50, kurs najniższy).

Treść: Rozdział I, Wiadomości wstępne (do str. 27); rozdział II, Kula ziemiska (do str. 35); rozdział III, Ląd (do str. 41); rozdział IV, Morze (do str. 47); rozdział V, (do str. 49) Pięć części ziemi; rozdział VI, Wyspy (do str. 52); rozdział VII, Układ pionowy kontynentów (do str. 60); rozdział VIII, Wody kontynentów (do str. 66); rozdział IX, Zaludnienie ziemi i państwa (do str. 83). Autor przeplata wykład szeregiem zagadnień i ćwiczeń. Dziełko to należy do lepszych, dla samouka jednak mniej przydatne od innych.

Jednocześnie z nauką systematyczną lub na jej początku, jak wspomnieliśmy wyżej, mogą być czytane z pożytkiem książki uzupełniające; ożywiając zwięzły wykład geografji — będą jedno-

wcześnie powtórzeniem niektórych jej rozdziałów; w pierwszym rzędzie przytoczymy tu dziełka Brzezińskiego, pisane z talentem pedagogicznym, a jednocześnie sumiennością naukową; są one dobrym natytkiem naszej literatury popularno-naukowej stopnia niższego.

M. Brzeziński, O MORZACH I ŁĄDACH. Warszawa. 1898, str. 144, z licznymi rycinami. Cena kop. 30.

Popularne to, jasno i przystępnie napisane dziełko, daje nam opis wnętrza oceanów i ich życia (zwierzęta i rośliny morskie), a także formy łądów, ich podział i charakterystykę; dalej wiadomości o tundrach, pustyniach i stepach, puszczech, górach, rzekach i jeziorach.

Tenże, O GÓRACH ZIEJĄCYCH OGNIEM, CZYLI WULKANACH, O SPRAWIANYCH PRZEZ NIE KLĘSKACH I ICH PRZYCZYNACH. Warszawa. 1899, str. 39 z rysunkami. Cena kop. 6.

Daje opis czynności wulkanów, poczynając od Wezuwjusza, a następnie, treściwe, przystępne wyjaśnienie przyczyny zjawiska. Jest to tekst do odczytu popularnego z obrazami niknącymi (z latarnią czarnoksiężką).

Tenże POGADANKI O WNETRZU ZIEMI. Z 50 rysunkami. Warszawa. 1894, str. 104. Cena kop. 30.

Autor daje tu ogólne wiadomości o kształcie i budowie ziemi, o jej wnętrzu, składowych częściach twardej skorupy ziemskiej, oraz o rozmaitych wykopaliskach i skamieniałościach zwierząt przedpotopowych, ilustrując opowiadanie szeregiem ciekawych przykładów.

F. Piotrowski, SKĄD SIĘ WZIĘŁY KAMIEŃ NA POLACH NASZYCH I JAK SIĘ UTWORZYŁY? Warszawa. 1894, str. 32, z obrazkami. Cena kop. 10.

Autor rozpoczyna opowiadanie od opisania lodowców, tłumacząc pochodzenie głazów narzutowych; następnie objaśnia powstawanie granitów, gnejsów i najmłodszych skał osadowych. Rzecz napisana popularnie.

M. Brzeziński, O POWIETRZU I ZJAWISKACH W NIM ZACHODZĄCYCH. Warszawa. 1896, str. 184, z rycinami. Cena kop. 35.

Opis wszelkich zjawisk atmosferycznych, skreślony przystępnie. — Treść: I. Co to jest powietrze? II. Jak i kiedy ludzie wymyślili balony? III. Ciepło powietrza. IV. O wiatrach. V. Wiatry burzliwe. VI. Opady wodne z powietrza. VII. O sile elektrycznej i burzach piorunowych. VIII. Zjawiska świetlne w powietrzu.

Tenże, ROŚLINY, ZWIERZĘTA I LUDZIE NA KULI ZIEMSKIEJ. Warszawa. 1900, str. 138, z ilustracjami. Cena kop. 20.

Autor wykłada o geograficznym rozmieszczeniu roślin i zwierząt, zwracając główną uwagę na stosunek ich do człowieka i na ich znaczenie w kulturze ludzkiej (rośliny uprawne, zwierzęta domowe i t. p.). Dalej przedstawia obrazy z życia ludzi, znajdujących się na różnych stopniach kultury.

M. Brzeziński, O ZAĆMIENIACH SŁOŃCA I KSIĘŻYCA. Warszawa. 1897, str. 38, z rysunkami. Cena kop. 10.

Treść książki zawarta w tytule. Jasne wytłumaczenie przyczyn zaćmień słońca, poprzedzone niezbędnymi wiadomościami o ruchach tych ciał niebieskich, opis różnych rodzajów zaćmienia, oznaczenie kilkunastu dat najbliższych zaćmień, wskazanie w jaki sposób ludzie mogą zjawiska owe przepowiadać, a jak rozumieć powinni oświeceni — oto całość przystępnie traktowanego w tej książeczce przedmiotu.

Poniższe podręczniki z tegoż samego zakresu dla licznych braków, błędów lub wadliwości w układzie — nie zalecają się do użycia:

E. Leja, KRÓTKI PRZEGLĄD KULI ZIEMSKIEJ, czyli początkowa nauka geografji powszechnej w pytaniach i odpowiedziach podług najlepszych źródeł opracowana i przeznaczona dla dziecięcego wieku. 8 wydanie. Warszawa. 1897, str. 121. Cena kop. 40.

Stan. Garguła, OPISANIE ZIEMI W FIGURACH, ŚRYCINACH I MAPKACH. Warszawa. 1882, str. 143. Cena kop. 60.

Józef Grajner, POGADANKI O ZIEMI NASZEJ (jak się tworzyła i z czego się składa). Warszawa. 1890, str. 35. Cena kop. 8.

Nauczyciel wiejski opowiada włościanom o tworzeniu się ziemi i o powstawaniu zgodnie z pismem świętym w ciągu siedmiu dni tworzenia roślin, zwierząt, człowieka. Wątpliwe jednak jest, czy nauczyciel zadowolić może ciekawość swych słuchaczy takimi np. objaśnieniami: „i powstał zatym człowiek urobiony z mułu ziemi“..

Piotr Carkowski, KRÓTKI WYKŁAD GIEOGRAFJI POWSZECHNEJ dla użytku uczących się. 13 wydanie. Warszawa. 1892, str. XXI i 261. Cena kop. 60.

Stopień II.

Na tym szczeblu pożądanę jest pewne przygotowanie, ułatwiające zrozumienie opisów zjawisk geograficznych, brył, figur, map i t. p. Mamy tu na myśli elementarną arytmetykę i geometrję a następnie wiadomości wstępne z fizyki stopnia I (np. podług **S. Kramsztyka** „Wiadomości początkowe z fizyki“ tomików 2¹). Co zaś do geologii, to wiadomości z jej zakresu mogą być poznawane równo-

¹⁾ Patrz dział: „Fizyka“, str. 51.

legle lub po przejściu szczybla niniejszego (patrz art. „Gieologia“, szczybel I i II) np. według popularnego podręcznika Geikie'go, lub obszerniejszego Shaller'a.

Jako podstawową na tym stopniu należy wybrać książkę:

Wacław Nałkowski, ZARYS GIEOGRAFJI POWSZECHNEJ (poglądowej). Warszawa. 1895, str. 327 z licznymi rycinami. Cena rub. 2 kop. 70.

Treść: Od autora. Część I. Obserwacja zjawisk naturalnych: główne strony świata. Pion i poziom. Prawdziwy wschód i zachód. Podrzedne strony świata. Oznaczenie położenia miejsca w pokoju. Sklepienie nieba. Widnokrąg. Zenit. Zmiany horyzontu przy zmianach stanowiska. Dokładniejszy sposób oznaczenia stron świata. Widok nieba w nocy. Oświetlanie i ogrzewanie ziemi przez słońce w ciągu dnia i roku. — Krajobraz. Sztuczne przedstawienie krajobrazu. Część II. Obserwacja zjawisk sztucznych: Globus, Telurjum, Planetarium. Rozpłaszczona powierzchnia globusu (mapa). Mapa ogólna (całej ziemi). Ląd. Woda lądowa. Woda morska. Powietrze. Rośliny i zwierzęta. Człowiek. — Mapy szczegółowe (części świata i krajów). Australia z Północną. Ameryka. Afryka. Azja. Europa. Rzut oka ogólny. Poszczególne krainy. — Rozgałęzienie Europy (trzy rozgałęzienia południowe, trzy rozgałęzienia północne). Lądowy pień Europy (Europa środkowa, Europa wschodnia). Autor główny nacisk kładzie na stronę obserwacyjną geografji, biorąc pod uwagę dwie drogi umysłowania: 1) obserwację zjawisk naturalnych, jakie w naszej okolicy zachodzą, 2) obserwację zjawisk sztucznych, t. j. modeli, widoków, map, obrazów symbolicznych, przedmiotów rzeczywistych zdaleka przywiezionych np. kawałki skał, rośliny zasuszone, przedmioty pracy ludzkiej i t. p. Obserwacje przy pomocy nauczyciela na żywej naturze sąsiedniej okolicy są, zdaniem autora, najważniejszym środkiem zapoznania się ze zjawiskami geograficznymi, gdyż przyroda w każdym kawałku ziemi jest odbiciem całości. Naukę okolicy uważa jednak jako środek umysłowania, ucieleśnienia pojęć geograficznych, nie zaś jako cel, t. j. zapoznanie się z najdrobniejszymi nie znaczącymi szczegółami topograficznymi i jest przeciwny rozciąganiu tej nauki do całego kraju ojczystego, twierdząc, że to, co leży poza obrębem najbliższej okolicy przestaje być bezpośrednio poglądowym — przez co zasada „od bliższego do dalszego“ musi ustąpić zasadzie: „od prostego do złożonego“. Wartość książki podnosi wielka ilość map, rysunków, widoków bardzo trafnie wybranych i mogących zachęcić do obserwacji samodzielnej zjawisk geograficznych. Wogóle na tym szczyblu traktuje geografję, nie jako geografję umiejętną, lecz jako naukę o rzeczach, mającą na celu kształcenie zmysłów, kształcenie obserwacji. Słusznie przytym

doradza pomiędzy nauką, czytanie opisów przyrody i walk z nią człowieka; wogóle jego działalność w różnych krajach od biegunów do równika.

Dla rozszerzenia i dopełnienia krótkich wiadomości z zakresu gieografji fizycznej, zawartych w książce Nałkowskiego, uważnie należy przeczytać wzorowe dziełko popularyzatora angielskiego prof. mineralogji i gieologji w uniw. Edynburskim:

A. Geikie, GIEOGRAFJA FIZYCZNA, przełożona i uzupełniona przez J. Morozewicza. Warszawa. 1895, str. 194, z 21 drzeworytami w tekście. Cena kop. 50.

Treść: Wstęp. Kształt ziemi. Dzień i noc (str. 1—24). Powietrze (str. 24—61). Krążenie wód na lądzie (str. 63—132). Morze (str. 132—159). Wnętrze ziemi. Zakończenie (159—172). Pytania i zadania (str. 173—194). Książka ta łącznie z gieologją tegoż samego autora tworzy jedną całość (patrz art. „Gieologia“, str. 161).

Do tegoż samego celu służyć może wyborny podręcznik popularny, różniący się od gieografji Geikiego szerszym uwzględnieniem zjawisk meteorologicznych, jak to widać z podanej niżej treści:

A. W. Witkowski, WIADOMOŚCI POCZĄTKOWE Z GIEOGRAFJI FIZYCZNEJ I METEOROLOGJI. Warszawa. 1884, str. 108, 26 rysunków i 3 mapki, wyd. kasy Mianowskiego. Cena zniż. w oprawie kop. 25.

Treść: Postać i ruch ziemi (str. 1—8). Dzień i noc. Lato i zima (str. 9—14). Budowa ziemi (str. 17—28). Ciepło (str. 31—50). Zmiany ciśnienia atmosferycznego i wiatr (str. 52—60). O wodzie jej postaciach (str. 62—78). Pogoda i klimat (str. 80—89). O przyrządach (termometr, barometr, higrometr, igła magnesowa, zegar słoneczny i t. d.) (str. 92—107).

W dalszym ciągu wskażemy kilka książek, które zawierają w sobie już to dopełnienie, już powtórzenie wiadomości uprzednio przez samonka osiągniętych. Czytanie ich jednak wtedy tylko rozpocząć radzimy, kiedy się gruntownie poznało trzy pierwsze książki.

M. Hellpern, O ZIEMI, SŁOŃCU I GWIAZDACH CZYLI O BUDOWIE ŚWIATA, JEGO POCZĄTKU I KOŃCU. Wykład popularny zasad kosmografji i kosmogonji dla samouków. 40 rysunków w tekście, z 2-ma portretami Kopernika, portretem Newtona i tablicą układu słonecznego. 2 wydanie. Warszawa. 1896, str. 189. Cena kop. 50.

Treść: Czym jest ziemia, na której mieszkamy. Wymiary ziemi: jej ruch wirowy. Jaka była ziemia niegdyś? Wierny towarzysz i syn ziemi — księżyc. Najpotężniejszy władca ziemi — słońce. Siostrzyce ziemi: planety i ich towarzysze. Potęga myśli ludzkiej. Komety. Układ słoneczny. Obce światy. Skład ciał niebieskich. Przeszłość i przyszłość. — Jest to właściwie astronomja popularna, której początkowe rozdziały, dotyczące samej ziemi, jej powierzchni, wymiarów, ruchu i przeszłości, wchodzą w zakres gieografji i przedstawiane są zajmująco i przystępnie. Autor podaje w końcu głównych rozdziałów: streszczenie i pytania. Jako zaletę dziełka uważać należy i to, że jest ono raczej książką do czytania samodzielnego, niż podręcznikiem do nauki przy pomocy nauczyciela.

S. Kramsztyk, O POSTACI I CIĘŻARZE ZIEMI. 2 wydanie. Warszawa. 1885, str. 93. Cena kop. 50. (Wyczerpana).

Antor podaje metody ważenia i mierzenia kuli ziemskiej, poprzedzając wywody wiadomościami historycznemi o tym przedmiocie.

D-r H. Hertzberg, ZIEMIA. Warszawa. 1893, str. 71. Cena kop. 20.

Krótką geografją matematyczną, nie jest jednak popularna ze względu na styl, a czasami i zakres. Przedstawia: system słoneczny, ruchy ziemi, rys historyczny rozwoju pojęć w nauce o ziemi i ciałach niebieskich.

W. Umiński, OCEAN I JEGO TAJEMNICE. Warszawa. 1899, str. 203, z rycinami i 4-ma mapkami. Cena kop. 50.

Mówi o głębokości mórz, ich dnie, osadach, sondowaniu, o własnościach wody morskiej, jej temperaturze, o lodach podbiegunowych, o falach morskich, prądach, przyptywach i odpływach. Dziełko popularne, dosyć starannie, według najnowszego stanu nauki skompilowane, lecz korekta niestaranna i wiele wyrażań niecisłych, niejasnych, lub niezrozumiałych.

F. Gerstaecker, JAK WYGLĄDA ŚWIAT I CO SIĘ NA NIM ZNAJDUJE. Opowiada o geograficzne i przyrodnicze dla dzieci opracowała Z. Zajęzowska. Warszawa. 1883. 2 wydanie, str. 444. Cena rub. 1 kop. 80.

Treść głównych rozdziałów: Wiadomości wstępne (str. 5—60): ziemia jest kulą; części świata i morza; wschód i zachód; dzień i noc; północ i południe; zima i lato; o znajdowaniu drogi na morzu; księżyc; o ludach zamieszkujących ziemię; zimne i gorące kraje kuli ziemskiej. Europa (str. 63—145); Ameryka północna (str. 145—203); Ameryka południowa (203—244), Polinezja czyli Oceanja (247—274); Australja (277—304); Azja (307—371); Afryka (375—444). Książka ta zawiera dużo ciekawych szczegółów i opowiadań, przypominając nieco wypisy geograficzne. Szkoda jednak, że brak w niej rysunków, i przytym niektóre wiadomości potrzebują odświeżenia od roku 1876. Książka przeznaczona dla młodzieży, nie wymaga od czytelników przygotowania i dla tego może być również zaliczoną do stopnia I.

Posiadającym język niemiecki na szczeblu tym poleciłoby można szereg prac geograficznych, znajdujących się w wydawnictwie:

DAS WISSEN DER GEGENWART. Lipsk i Praga. Tom str. 200—300, z ilustracjami. Cena tomu m. 1.

Dotychczas ukazały się:

D-r K. Jung, DER WELTEIL AUSTRALIEN. 4 części, str. 280, 312, 304 i 276 z licznymi ilustracjami. Cena mr. 4.

D-r R. Hartmann, ABYSSINIEN UND ÜBRIGE GEB. D. OSTKÜSTE AFRIKAS, str. 312, z ilustracjami. Cena mr. 1.

D-r M. Wilkomm, DIE PYRENÄISCHE HALBINSEL. 3 części, str. 260, 252 i 268. z ilustracjami. Cena mr. 3.

E. Ochsenius, CHILE. Land und Leute, str. 268, z ilustracjami. Cena mr. 1.

Meyer von Waldeck, RUSSLAND. Einrichtungen, Sitten und Gebräuche. 2 części, str. 282 i 236. Cena mr. 2.

D-r R. Hartmann, DIE NILLÄNDER, str. 224.

D-r J. Falkenstein, AFRIKAS WESTKÜSTE, str. 252.

D-r G. Fritsch, SÜDAFRIKA BIS ZUM ZAMBESI, str. 244.

Sellin, DAS KAISERREICH BRASILIEN. 2 części, str. 490.

Prof. D-r O. Krümmel, DER OCEAN. Eine Einführung in die allgemeine Meereskunde, str. 250.

Prof. D-r J. Egli, DIE SCHWEIZ, str. 218.

Prof. D-r R. Hartmann, MADAGASKAR UND DIE INSELN SEYCHELLEN, ALDABRA, KOMOREN UND MASCARENEN, str. 160.

Stopień III.

Na tym szczeblu pożądanę jest przygotowanie z następujących nauk: fizyki, meteorologii, astronomji w zakresie stopnia II w niniejszym „Poradniku“.

Na tym poziomie nauki systematycznej za podstawową książkę uważamy dzieło:

Wł. Nałkowski, ZARYS GIEOGRAFJI POWSZECHNEJ (rozumowej). Warszawa. 1894. 2 wydanie, str. 516, figur 42 (w dziale gieografji ogólnej). Cena rub. 2 kop. 50.

Treść: I. Gieografia ogólna (astronomiczna, fizyczna i antropologiczna, str. 110). II. Gieografia szczegółowa: Australja, Ameryka, Afryka, Azja, Europa (rozgałęzienia południowe, północno-zachodnia, Europa środkowa, Europa wschodnia). Jest to bodaj jedyny podręcznik gieograficzny, gdzie warunki przyrodnicze stanowią główną podstawę; cała niemal działalność człowieka jest na tym tle osnuta. Pierwiastek rozumowy (nie zaś pamięciowy) odgrywa tu wielką rolę, z tego też powodu dzieło to zasługuje na zalecenie; poszczególne fakty winny być, zdaniem autora, nie celem lecz środkiem: służyć jako ilustracje, jako dowody pewnych ogólnych praw naukowych. Mogą korzystać z tego podręcznika zarówno czytelnicy, którzy już dostatecznie przyswoili sobie wiadomości z drugiego kursu gieografji, jak i nauczyciele, w ręku których książka ta stanie się drogowskazem. Autor opisuje ziemię według całości przyrodzonych i dla tego trzyma się granic fizycznych, jako jedynie trwałych, mało uwzględnia państwa, pomieszcza części rozmaitych państw razem, gdy te tworzą jedną całośćkę gieograficzną. Obszerne sprawozdanie o tej książce patrz „Wisła“, rok 1888, str. 851.

W tym samym zakresie, lecz inną metodą, wykłada całość gieografji wskazany poniżej podręcznik, zaliczany powszechnie do lepszych, jest to:

B. Baranowski i L. Dziedzicki, GIEOGRAFJA POWSZECHNA, ułożona dla użytku szkół średnich, tudzież dla nauki samodzielnej. 8 wydanie. Lwów. 1898. Część I i II, str. 286, z 71 rycinami. Cena złr. 1 cnt. 40.

Treść głównych rozdziałów: Azja (ogólny opis, opisanie poszczególnych krajów) str. 1—38. Afryka str. 39—59. Europa str. 61—198. Ameryka str. 199—226. Australja str. 226—234. Dodatek str. 234—278 (przegląd ogólny gieografji fizycznej i najważniejsze wiadomości z kosmografji). Każda

zęść świata, rozpatrywaną jest naprzód jako całość, a następnie podaną jest geografia poszczególnych krajów. Najszczegółowiej opisaną jest Europa, inne części świata pobieżnie. Do każdego § (na które podzielone są rozdziały) dodane są ćwiczenia, pozwalające lepiej utrwalić nabyte wiadomości. Podręcznik ten pod względem metody wykładu różni się od dzieła Nałkowskiego tym, że jakkolwiek strona fizyczna geografii jest w nim dość obszernie i dość zgodnie z ostatnimi zdobyczami nauki uwzględniona, to jednak antropogeografia ma w książce stanowisko przeważające. Wynika to poniekąd z programu szkół państwowych, dla których podręcznik ułożony został. Układ całości w geografii szczegółowej przeprowadzony jest państwami, a nie geograficznymi całościami jak u Nałkowskiego, metoda też inna, według starej szkoły stosowana.

Tu również odnosimy obszerne dzieło ilustrowane, obejmujące cały kurs geografii i mogące służyć jako dopełnienie wiadomości więzłej podanych we dwu wspomnianych podręcznikach, jest to:

Amand Schweiger-Lerchenfeld, GIEOGRAFJA POWSZECHNA ILUSTROWANA, przełożył i uzupełnił d-r Karol Jurkiewicz. Warszawa. 1895—7. Tom I, str. 701; tom II, str. 496, ilustracji 517 w obu tomach. Cena rub. 10, w ozdobnej oprawie rub. 13 kop. 60.

Treść tomu I: I. Geografia fizyczna: ziemia, woda, atmosfera, życie organiczne (str. 3—80); rozdział 2, Europa: pogląd ogólny (str. 81—107), Europa zachodnia (str. 108—180), Europa środkowa (str. 181—299), Europa południowa (str. 300—357), Europa północna (str. 358—370) i Europa wschodnia (str. 371—486). Rozdział 3, Azja: pogląd ogólny (str. 487—528), Azja zachodnia (str. 529 — 583), Azja południowa (str. 584—631), Azja wschodnia (str. 632—659), Azja środkowa (660—680), Azja północna (str. 681—701). Treść tomu II. Rozdział 4. Australja i Oceanja. Rozdział 5. Ameryka. Rozdział 6. Afryka. Rozdział 7. Obszary podbiegunowe. Rozdział 8. Ruch i stosunki wzajemne na kuli ziemskiej, produkty surowe handlu wszechświatowego. Środki komunikacyjne na lądzie. Żegluga morska. Poczta wszechświatowa i stosunki telegraficzne międzynarodowe. Skorowidz do tomu I i II. Przekład i uzupełnienia pozostawiają nieco do życzenia. Ilustracje mierne.

Wymienimy tu z kolei ważniejsze dzieła i rozprawy, w których opracowano rozmaite działy geografii; książki poniżej wskazane uważać będziemy jako uzupełniające w stosunku do poprzednio wspomnianych.

Ei. Reclus, **ZJAWISKA ZIEMSKIE**. I. Łądy stałe, tłumaczyła d-r M. Stefanowska. Warszawa. 1894, str. 204. Cena kop. 80.

Treść: Kształt planety. Równiny. Płaskowzgórza i góry. Krążenie wody. Ruchy ziemi.— Rzecz godna polecenia. Wykład przystępny. Przekład dobry.

Tenże, ZJAWISKA ZIEMSKIE. II. Morza i meteory, tłumaczyła d-r M. Stefanowska. Warszawa. 1895, str. 218. Cena kop. 80.

Treść: Ocean. Wyspy, wybrzeża i wydmy piaszczyste. Atmosfera. Deszcze i burze. Klimaty.

Juljusz Sekutowicz, WSTĘP DO GIEOGRAFJI FIZYCZNEJ. Paryż. 1892, dotąd wyszedł tylko zeszyt I, str. 54. Cena cnt. 90.

Zawiera obecny stan pojęć o wnętrzu i powierzchni kuli ziemskiej i zestawia różne poglądy uczonych co do spraw będących treścią geografji fizycznej.

WIELKA ENCYKLOPEDIA ILUSTROWANA: z większych prac pomieszczono dotąd:

W. Nałkowski, Abisynja, Afganistan, Azja, Australja, Belgja, Czechy, Doliny, Dunaj, Egipt, Europa fizyczna, Francja fizyczna.

And. Świętochowski, Alpy, Amazonka, Ameryka, Argentyna, Bawaria, Brazylja, Chile, Danja, Dniepr, Dniestr, Ekuador, Elba, Europa polityczna, Francja polityczna.

A. Szumowski, Afryka, Albanja.

W. Wróblewski, Austro-Węgry.

Artykuły zazwyczaj w dość obszernej formie sprawozdawczej informują o ostatnich wynikach badań w danym przedmiocie, wskazując zawsze literaturę przedmiotu w językach polskim i obcych.

Z najnowszemi zdobyczami wiedzy geograficznej zaznajamiają znakomite Kroniki geograficzne **W. Nałkowskiego** w „Wiśle“. Zawierają one sprawozdania z ruchu naukowego u nas i zagranicą, oraz bibliografję dzieł świeżo wyszłych z omawianej dziedziny.

We **WSZECHŚWIECIE** znajdują się także artykuły **Ignacego Radlińskiego**, dotyczące głównie etnografji (Ajnowie, Madagaskar).

D-r Izydor Szaraniewicz, KRÓTKI OPIS GIEOGRAFICZNY AUSTRYJACKO-WĘGIERSKIEJ MONARCHJI. Do użytku średnich szkół galicyjskich. Lwów. 1886, str. 196. Cena złr. 1 cnt. 20.

Treść: Położenie, granice, obszar i skład monarchji. Poziomy i pionowy układ powierzchni. Alpy, góry środkowo-niemieckie i Karpaty. Niziny i doliny. Morze, rzeki, kanały i jeziora. Klimat, plody, przemysł, handel. komunikacje, ludność, oświata, organizm państwowy. Topografja krajów ko-

romnych austrijackich i węgierskich. Układ dosyć chaotyczny, wykład niezawsze ścisły. Część fizyczna opisana zwięźle, polityczna i topograficzna daleko obszerniej; uwzględniono starannie historję krajów, a po części i miast. Nazw miejscowości za wiele, a właściwej geografji za mało.

D-r Franciszek Czerny, OGÓLNA GIEOGRAFJA HANDLOWA. Kraków. 1889, str. 519. Cena rub. 2.

Treść: Wstęp: cywilizacyjne znaczenie handlu, przegląd jego dziejów i zadanie ogólnej geografji handlowej. I. Środki handlowe: Środki porozumiewania się. Pieniądze. Środki transportu. Środki komunikacyjne. Środki korespondencyjne. Jarmarki, targi i handel odnośny. — Dźwignie i zapory w handlu: kolonizacja, roztwieranie niedostępnych wprzód krajów dla handlu powszechnego, traktaty handlowe, konsulaty, izby handlowe, szkoły handlowe i towarzystwa geograficzno-handlowe. Postępy w mechanice produkcji i wystawy narodowe i powszechne. Przepowiednie stanu powietrza. Zapory handlowe. II. Płody mineralne. Płody roślinne. Płody zwierzęce. Człowiek jako przedmiot handlu. Zakończenie. Zawiera wiele ciekawych szczegółów, dotyczących historii handlu i środków komunikacyjnych, wymienia przedmioty handlu t. j. płody trzech królestw, ich produkcję i geograficzne rozmieszczenie na kuli ziemskiej. Wartość naukowa dzieła, ułożonego starannie i pracowicie, jest duża, można też książkę tę polecić każdemu, kto wiadomości z tego działu geografji zaczerpnąć zechce.

Fryderyk Hellwald, GIEOGRAFJA I ETNOGRAFJA podług dzieła: ZIEMIA I JEJ MIESZKAŃCY; przekład z niemieckiego. Warszawa. 1876—1878. „Przegląd Tygodniowy“ (Panteon wiedzy ludzkiej). Tomów 5, str. 303, 139, 216, 184, 50 i CIV. Cena tomu I rub. 2, następne po rub. 1 kop. 50.

Tom I poświęcony Ameryce, II—Afryce, III—Europie, IV—Azji, V—Australji. Znajdujemy tu obszernie opisy krajów z przeważnym uwzględnieniem etnografji. Rysunki pozostawiają wiele do życzenia.

Onesym Reclus, ZIEMIA W KRAJOBRAZACH. (La terre à vol d'oiseau). Geografja, tłumaczenie z trzeciego wydania francuskiego. Warszawa. 1883. 2 tomy, str. 374 i 347. Cena rub. 3 kop. 60.

Treść tomu I: Wstęp (str. 1—16). Drobnie rozmiary globu ziemskiego; morza i deszcze; słońce i klimat; wzniesienie nad poziom morza i jego znaczenie; krainy geograficzne; ogólna ludność ziemi; wojna i kolonizacja; niesprawiedliwe postępowanie silniejszych; aklimatyzacja; szczepy ludzkie i religje (str. 16—217); Europa i Azja (str. 218—352). Tom II. Afryka (str. 1—93); Ameryka (str. 94—273); Oceanja (str. 274—319). Jest to geografja

zawierająca barwne lekkie opisy krajów. Tłumaczenie pod względem języka pozostawia wiele do życzenia. Dane w wielu miejscach przestarzałe.

D-r Wł. Wicherkiewicz, GIEOGRAFJA POPULARNA CZYLI ZIEMIA W MAŁOWNICZYCH OBRAZACH. Opisy najciekawszych krajów, ludów i miejscowości według najnowszych źródeł i najcelniejszych autorów. Warszawa. 1889. 2 tomy; tom I, str. 893, 3 mapy i 14 tabl.; tom II, str. 620, 7 map i 4 tabl. Cena rub. 7 kop. 50.

Treść: tom I zawiera Europę — II Afrykę, Amerykę, Azję i Oceanję. W dwu tomach książki zebrane są częstokroć bez wyboru opisy krain niektórych miast i ludzi. Ogólne poglądy na części świata wzięte są z geografji rozumowej W. Nałkowskiego, inne z rozmaitych źródeł. Znajdujące się tu rysunki pozostawiają wiele do życzenia.

Co się zaś tyczy prac traktujących o metodzie i znaczeniu gieografji, wskazujemy przedewszystkim artykuły drukowane w warszawskim „Przeglądzie pedagogicznym“ **W. Nałkowskiego** Kartki z gieografji fizycznej (1886), Kilka słów o gieografji poglądowej (1891) i t. d.

J. K. Plebański, GIEOGRAFJA I JEJ ZNACZENIE W SZKOLE I LITERATURZE. Odbitka z „Encyklopedji Wychowawczej“. 1890, str. 176. Cena rub. 1.

Są to wiadomości dotyczące metodyki, celu i znaczenia gieografji. Choć nie zawsze można godzić się z autorem, hołdującym dawnemu kierunkowi gieografji, niepodobna odmówić wartości pracy tej szczególnie ze względu na końcowe działy, w których zawarte są dane do historii rozwoju gieografji w Polsce.

Wydawnictwa Towarzystwa Pedagogicznego we Lwowie:

D-r Karol Benoni, O UDZIELANIU POCZĄTKÓW GIEOGRAFJI. Uwagi metodyczne. 1890, str. 65, z 11 fig. Cena cnt. 30.

Jest to dla nauczycieli szkół ludowych i średnich bardzo cenny poradnik, wskazujący im, jakimi drogami i środkami postępować winni przy objaśnianiu uczniom rozmaitych części nauki. W wykładzie poradnik ten został przystosowany do książki **K. Benoniego i L. Tatomira** pod tytułem Krótki rys gieografji do użytku [szkolnego, lecz może być z korzyścią użyty do każdego innego podręcznika. Szczególnie ważne są rozdziały początkowe: O orjentowaniu się; O mierzeniu odległości i powierzchni; Mierzenie wysokości; O rysowaniu terenu na mapach.

Mieczysław Baranowski, SPECJALNA METODYKA NAUKI GEOGRAFJI I HISTORJI W SZKOŁACH LUDOWYCH. Lwów. 1892, str. 82. Cena cnt. 40.

Metodyka geografji zajmuje str. 64. Rozdziały pierwsze książki poświęcono rozwojowi geografji jako nauki, jej znaczeniu pedagogicznemu, metodom i formom nauczania, wyborowi materiału naukowego w szkole ludowej, zużytkowaniu wycieczek; dalej następuje dokładny plan nauki geografji i układ poszczególnych lekcji, kończą wreszcie uwagi o postępowaniu metodycznym przy opisie krajów, ustrojów społecznych i o środkach pomocniczych do nauki geografji. Wskazaną jest też literatura przedmiotu. Książka ta, przeznaczona do użytku polskich i rusińskich nauczycieli w Galicji, a oparta na pierwszorzędnym wzorach zagranicznych, zwłaszcza zaś niemieckich, winna się znajdować w ręku każdego nauczyciela szkół elementarnych, a nawet średnich. Krytycznie jednak należy się zachować wobec zbyt daleko idących ogólnień autora co do znaczenia i wpływu, jaki wywierać ma geografja.

Józef Bataban, KURS GEOGRAFJI W SZKOLE LUDOWEJ NA PODSTAWIE KARTOGRAFJI, podręcznik dla nauczycieli z 40 mapkami. 1895, str. 120. Cena cnt. 60.

Sam tytuł książki wskazuje, że naukę geografji oparto tu na kreśleniu odręcznym mapek, przy pomocy siatki kwadratów — a z zupełnym pominięciem szerokości i długości geograficznych, co, z uwagi na zakres i przeznaczenie książki, można poniekąd uwzględnić. Wykład przystępny, cech fizycznych za mało, nazw topograficznych za wiele, skutkiem czego więcej pracować musi pamięć niż rozwijać się umysł.

Dalej w językach obcych:

R. Lehman, VORLESUNGEN ÜBER HILFSMITTEL UND METHODE DES GEOGRAFISCHEN UNTERRICHTS. 1894. Cena mr. 7 fen. 20.

Książka zawiera wskazówki, dotyczące wykonywania eksperymentów.

Schrader, QUELQUES MOTS SUR L'ENSEIGNEMENT DE LA GÉOGRAPHIE. Cena fr. 1.

Richthofen, AUFGABEN UND METHODEN DER HEUTIGEN GEOGRAPHIE. Lipsk. 1883, str. 72. Cena mr. 1 fen. 80.

Anton Stauber, DAS STUDIUM DER GEOGRAPHIE IN UND AUSSER DER SCHULE. Augsburg. 1888, str. IX i 170. (Dzieło nagrodzone na konkursie narodowym, ogłoszonym w Belgji przez ministerjum rolnictwa i przemysłu w r. 1885). Cena mr. 3 fen. 20.

Treść: geografja w świetle nauki i poglądu na świat. I. Wykład geografji w szkołach różnych zakresów. Wskazówki metodyczne, środki pomocnicze do nauki pogładowej: mapy ścienne, atlasy, globusy, aparaty, mapy wypukłe i t. p. Zakłady naukowe: niższe, średnie i wyższe. II. Pozaszkolna nauka geografji. Środki, służące do popularyzowania wiedzy geograficznej: przy pomocy osób pojedynczych, stowarzyszeń, działalności rządu, wystaw geograficznych i t. p.

Heinrich Matzat, METHODIK DES GEOGRAPHISCHEN UNTERRICHTS. Berlin. 1885, str. IX i 382, z 36 tablicami. Cena mr. 8.

Treść: Wstęp. Część analityczna: 1) część empiryczna (wykład geografji w Niemczech i w innych krajach). 2) Część teoretyczna: nauczanie geografji i geografja, nauczanie geografji i pedagogika (stanowisko etyczne i psychologiczne). Część syntetyczna: porządek w nauczaniu. Szczegółowy program i sposób wykładu. Książki Staubera i Matzata z największym pożytkiem czytane i studjowane być mogą, tak dla jasnego i przystępnego wykładu, jak i dla układu oraz wielu cennych a nowych poglądów co do metody nauczania.

Wymienimy teraz kilka dzieł, dziś w części lub w całości już przestarzałych, z których jednak niejednokrotnie korzystać wypada:

S. Stroynowski, GEOGRAFJA, tom I. Warszawa. 1865, str. XVIII i 578. Cena rub. 1 kop. 50.

Obejmuje geografję fizyczną na podstawie najświeższych ówczesnych badań naukowych. Jest to więc pierwsza tego rodzaju praca u nas, napisana jasno i przystępnie, a chociaż niektóre szczegóły nie odpowiadają dzisiejszemu stanowi wiedzy, może być czytana z zajęciem i pożytkiem.

J. Śniadecki, GEOGRAFJA czyli opisanie matematyczne i fizyczne ziemi. Wilno. 1818, str. XIX, 7, 551 i 18, tablic 5. Cena rub. 1 kop. 35.

Na owe czasy była bardzo cenną książką, a nawet i dziś z zajęciem odczytana być może, jednak wobec rozwoju nanki zadaniu nie odpowiada.

H. Guthe, GEOGRAFJA Powszechna, z 43 drzeworytami w tekście; przekład pomnożony oryginalną pracą odnoszącą się do wschodniej Słowiańszczyzny. Warszawa. 1875, str. 914. Cena rub. 4. (Wyczerpana).

Treść: Geografja matematyczna. Geografja fizyczna. (Łąd stały, wody, powietrzkrug, świat roślinny, świat zwierzęcy, człowiek). Geografja historyczna. Australia, Ameryka, Afryka, Azja, Europa. Tablice chronologiczne do historii podróży i odkryć geograficznych. Tablice zamiany miar, dane liczbowe z geografji fizycznej i astronomicznej. Skorowidz. — Autor uwzględnia historję, którą stara się wyjaśnić stosunkami geograficznymi. Dla fizycznego opisy Europy zachowała pewną wartość, dla innych części świata przestarzała.

G. A. Klöden, GEOGRAFJA Powszechna, obszernie wyłożona i uzupełniona szczegółowym opisem krajów słowiańskich. Warszawa. 1865, str. 645 i XXXVIII. Dział I. Cena rub. 1.

Podajemy wreszcie kilka najważniejszych dzieł z literatury obcej: są to dzieła gruntowne, z których korzystają zwykle specjaliści i nauczyciele; należałoby je już odnieść do stopnia IV—najwyższego.

D-r Siegmund Günther, LEHRBUCH DER PHYSIKALISCHEN GEOGRAPHIE. Sztutgard. 1891, str. 500, 172 rysunków w tekście i tablic¹⁾. Cena mr. 12.

W książce tej, odznaczającej się gruntownością i zawierającej najnowsze zdobycze tej gałęzi wiedzy, na wyróżnienie zasługują rozdziały, traktujące o gieotektonice, zjawiskach wulkanizmu, trzęsieniach ziemi, atmosferze i jej ruchach, klimacie, morzach i wodach lądowych. Wykład ścisły — popularnym jednak nazwać go nie można. Autor w niektórych punktach polemizuje o zasady, w innych należycie objaśnia i uzasadnia nowe poglądy, wogóle zaś stoi na stanowisku głęboko naukowym i odznacza się darem umiejętnej analizy. Jest to niewątpliwie jedno z najgruntowniejszych dzieł w Niemczech z zakresu teoretycznej geografii fizycznej. Czytanie wymaga znajomości wyższej matematyki.

Elizeusz Reclus, LA TERRE. Z mnóstwem map, planów i rysunków. Paryż. 1870. 2 tomy. Cena fr. 10.

Tom I obejmuje następujące działy geografii: Ziemia jako ciało niebieskie. Łądy, ich powierzchnia i układ pionowy oraz poziomy, równiny, wyżyny, góry. Wody lądowe: śniegi i lodowce, źródła, rzeki, jeziora. Siły podziemne: wulkany, trzęsienia ziemi, powolne ruchy lądów. Tom II. Morze, jego ruchy i wszelkie właściwości. Atmosfera, klimat, meteorologia. — Jest to dzieło ściśle naukowe, napisane językiem barwnym, nieco za rozwlekłe. Czytanie wymaga znajomości fizyki i geografii szczegółowej.

Profesor **Fr. Ratzel** wydaje bibliotekę, złożoną z szeregu podręczników do różnych działów geografii fizycznej, pisanych przez takich specjalistów jak prof. **Heim** i inni. Wydawnictwo nosi tytuł: *Bibliothek geographischer Handbücher*, herausgegeben von prof. d-r **Fr. Ratzel**.

Balbi-Heiderich, ALLGEMEINE ERDBESCHREIBUNG. 3 tomy, 900 ilustracji, 25 mapek, mnóstwo rycin i rysunków w tekście. Wiedeń, Peszt, Lipsk. 1893—4. Cena tomu mr. 15.

¹⁾ Jest to streszczone, a zarazem nowszemi badaniami uzupełnione dawniejsze dzieło tegoż autora *LEHRBUCH DER GEOPHYSIK UND PHYSIKALISCHEN GEOGRAPHIE*. 2 tomy. Sztutgard. 1884—85; tom I, str. X i 418; tom II, str. XII i 670. Cena mr. 25.

Jest to nowożytna przeróbka słynnego w swoim czasie dzieła **Adrijana Balbi** *Abrégé de Géographie* (troisième édition. Paryż. 1850. Jul. Renouard et C-ie), przystosowana mniej więcej do obecnego stanu nauki; układ pierwowzoru po większej części utrzymany. Drobiazgów mnóstwo, ścisłość niekiedy pozostawia wiele do życzenia. Z tym wszystkim książka, po odrzuceniu wielu niedość krytycznie podanych szczegółów, może być z korzyścią czytana. Po ogólnym wstępie teoretycznym, obejmującym 285 stronic, następuje szczegółowy rozbiór wszystkich krajów Australji, Ameryki, Afryki, Azji i na koniec Europy.

H. A. Daniell, *HANDBUCH DER GEOGRAPHIE*. 4 tomy. Lipsk. 1881. Cena mr. 36.

Jest to jedno z najbardziej w swoim czasie znanych dzieł geograficznych w Niemczech, które niedawno doczekało się szóstego wydania. Strona ściśle fizyczna daleko mniej uwzględniona, niż w nowszych tego rodzaju książkach, natomiast strona opisowa, historyczna i wogóle antropogeograficzna podana jest w formie nader barwnej, w treści nader obfitej, a co ważniejsza krytycznie obrobionej i z rozmaitych, a dawniej utartych, fałszów oczyszczonej. Czyta się z wielkim pożytkiem. Tęż autora skrócone z powyższego dzieło: *Illustrirtes kleineres Handbuch der Geographie*—także godne uwagi.

Alfred Kirchhoff, *UNSER WISSEN VON DER ERDE*. Allgemeine Erdkunde und Länderkunde. Praga i Lipsk. 1892.

Dzieła tego, które ma się w Niemczech przeciwstawić słynnej geografji powszechnej El. Réclusa we Francji, wyszły dotąd następujące tomy. Tom I, część I. Europa w ogólności—przez Alfr. Kirchhoffa. Charakterystyka fizyczna środkowej Europy i Niemcy—przez Albr. Pencka (str. 596). Część II. Austro-Węgry—przez Al. Supana. Szwajcarja przez J. J. Egli'ego. Niderlandy i Belgja—przez Alb. Pencka (str. 581). Tom II, część I. Francja, Wyspy Brytańskie, Danja, Szwecja z Norwegją—przez F. Hahna. Finlandja—przez J. Reina (str. 431). Część II. Rumunja—przez P. Lehmana. Państwa półwyspu Bałkańskiego, Włochy i półwysep Pirenejski—przez Teob. Fischera. W dziele tym fizyczna część geografji pochłania antropogeografię. Morfologia krain znajduje tu zawsze swe objaśnienie w budowie geologicznej, a znaczenie poszczególnych dzielnic i osad—w warunkach położenia geograficznego i jego właściwościach. Wyniki ostatnich badań zastosowane są wszędzie z możliwą ścisłością, układ jednolicie przeprowadzony, wykład jasny i, pomimo ściśle naukowego charakteru, przystępny. Znajomość geologii konieczna, nie mówiąc już o fizyce.

W. Sievers, *EUROPA*. Eine Allgemeine Landeskunde. Lipsk i Wiedeń. 1894, str. 618, 208 rysunków i map. Cena mr. 16.

Poradnik dla samouków, cz. I, wydanie 2.

Jest to praca znanych geografów A. Philippsona i L. Neumanna. Obejmuje rozdziały: Znaczenie Europy, jej położenie na kuli ziemskiej, granice i wielkość, rozczłonkowanie, budowa powierzchni. Góry a mianowicie: południowy systemat fałdowy (Alpy, Karpaty, oraz pwp. Apeniński, Bałkański i Pirenejski), północno-zachodni systemat skibowy (Francja, Niemcy środkowe, Wielka Brytania), rosyjsko-skandynawska wypukłość z Kaukazem. Świat roślinny i zwierzęcy Europy. Stosunki ludnościowe. Przegląd krajów państwami (topografia). Kończy się stosunkami komunikacyjnymi Europy i jej światem podbiegunowym. Dzieło ze wszech miar godne czytania. Mapy, ryciny i rysunki bardzo dobre.

ATLASY. TABLICE STATYSTYCZNE. KARTOGRAFJA.

Geografia dla należytego uporządkowania i objęcia materiału naukowego posiada dwa środki pomocnicze, niezmiernie ważne: liczbę i mapę. Pierwsza jest wspólna wielu innym umiejętnościom; druga stanowi wyłączną właściwość geografji i dla tego wymaga kilka słów objaśnienia.

Mapa, przede wszystkim, jest środkiem do oznaczania wzajemnego położenia miejscowości na płaszczyźnie poziomej i to środkiem o wiele prostszym i krótszym, aniżeli opisy i słowa. Następnie mapa ułatwia pamięci zatrzymanie konturów wybrzeża morskiego, granic, kierunku rzek, dróg i t. p. Wreszcie przez stosowny rysunek uzmysławia i plastykę powierzchni, t. j. na płaszczyźnie poziomej przedstawia pionowe wzniesienia. Te ostatnie jeszcze lepiej bywają uoaczniane za pomocą profilów i map wypukłych. Niepodobna prawie pojąć, jakim sposobem nauka geografji odbywać się może bez stosownych map, których zbiór nazywa się atlasem geograficznym bądź danego kraju, bądź danej części świata, bądź całej ziemi. Jest to nadzwyczaj ważny czynnik pedagogiczny, który tym większe może mieć znaczenie, jeśli sam uczeń starać się będzie kreślić w grubszych zarysach odpowiednie mapki i na nich oznaczać według wzoru wszystkie ważniejsze szczegóły. Następnie, dla wprawy można kreślić mapki z pamięci, sprawdzając je potem i poprawiając według oryginału. Obok map i atlasów wszelkiego rodzaju istnieją, jako środek pomocniczy, globusy, przedstawiające kulę w naturalnym jej, lecz rzecz prosta, kilkanaście milionów razy zmniejszonym kształcie. Globus ważną odgrywa rolę w początkowej nauce geografji, zwłaszcza fizycznej, najlepiej też uzmysławia wzajemne wzglę-

dem siebie położenie mórz i lądów. Dobrym środkiem pedagogicznym są też t. zw. mapy ślepe; obejmują one wszystkie szczegóły danego kraju t. j. góry, rzeki, wyspy, jeziora, miasta, lecz nazw ich nie posiadają. Nazwy te uczeń winien mieć w pamięci i na zapytanie trafnie je zastosowywać, by tym dowiódł, że kraj zna i w jego mapie orientuje się należycie.

Zarówno na mapach, jak i na globusach, zwracać należy uwagę na skalę, zamieszczaną zwykle obok tytułu lub w innym dogodnym miejscu. Skala wskazuje, ilekroć odległości między danymi punktami na mapie mniejsze są od rzeczywistych. Znak $\frac{1}{1.000.000}$ lub 1:1.000.000, wyraża, iż jednostka miary długości wzięta na mapie—znaczy w rzeczywistości milion takich jednostek; gdyby zatem odległość między dwoma punktami na mapie wynosiła np. 3 cale, to punkty te w rzeczywistości odległe są od siebie o 3 miliony cali, czyli około 72 wiorst.

Stopień I.

Do najlepszych atlasów dla początkujących należą:

Stummer, SCHUL-ATLAS MIT PERGAMENT-NAMEN-BLÄTTERN bearbeitet von H. Harms, Ausgabe A. (ohne Anhang). Cena fen. 90.

Jest to atlas niewielki z pięknymi mapami wszystkich części świata i państw Europy — bez napisów, które znajdujemy na osobnych arkuszach pergaminowego papieru. Sklejony jest atlas tak, że po nałożeniu na mapę owych arkuszy z nazwami, te ostatnie odpowiadają właściwemu położeniu miejscowości na mapie.

Justus Perthes, TASCHEN-ATLAS. Vollständig neubearbeitet von Herman Habenicht, 24 mapy. Tekstu str. 68 (statystyka geograficzna przez H. Wichmanna). Cena mr. 2 fen. 40.

E. Debes, VOLKSSCHULATLAS. Zawiera 22 mapy. Lipsk. 1887. Cena fen. 80.

B. Kozenn, ATLAS GEOGRAFICZNY dla szkół średnich, realnych i handlowych, 2 wydanie zupełnie przerobione i opracowane przez W. Haardta, W. Schmidta i Br. Gustawicza. Wiedeń. Nakład i druk E. Hölzla. Gubrynowicz i Schmidt we Lwowie. 1898. 4-o, str. 1 nlb., z 58 tablicami. Cena zlr. 3 ent. 40, w oprawie zlr. 4. (Rozporządzeniem rady szkolnej do użytku szkolnego polecony).

Dla zapoznania się z przyrodą i typami ludzi w krajach opisywanych służyć może:

D-r O. Schneider, ATLAS PRZYRODNICZO-GIEOGRAFICZNY do użytku szkolnego i domowego. Typy krajobrazów, ludzi, zwierząt i roślin. Wydany pod kierunkiem A. Ślósarskiego. Warszawa. 1900, str. II i tablic 18. Cena rub. 2 kop. 25.

Napisy w języku polskim i łacińskim.

Zbiór ilustracji geograficznych:

F. Hirt, GEOGRAPHISCHE BILDERTAFELN. 3 części. Lipsk. I. Allgemeine Erdkunde, cena mr. 4 fen. 75. II. Typische Landschaften, cena mr. 6 fen. 50. III. Völkerkunde: a) Europa, cena mr. 7; b) Asien und Australien, cena mr. 8; c) Afrika und Amerika, cena mr. 8 fen. 50.

Zawiera 1400 ilustracji do geografji fizycznej oraz do opisów poszczególnych części świata i krajów.

Stopień II i III.

W języku polskim:

WIELKI ATLAS GIEOGRAFICZNY, obecnie wydawany nakładem „Wędrowca” pod redakcją W. Nałkowskiego i A. Świętochowskiego. Wyszło 22 zeszyty. Cena zeszytu kop. 80.

Jest to przeróbka z klisz niemieckich, w której nazwy odpowiednio spolszczono. Plastyka powierzchni uwzględniona słabo. Przydatny jako środek do wyszukania danej miejscowości, ku czemu służą spisy nazw. W dodatkach do każdej mapy mieści się materiał statystyczny oraz wiadomości o urządzeniach państwowych, rolnictwie, przemyśle, handlu i t. p. Druk Atlasu jeszcze nie ukończony.

Z niemieckich:

Sydow’a opracowany przez **Wagnera**, METHODISCHER SCHUL-ATLAS. 44 mapy. Gotha. 1897. Cena mr. 5.

Debes-Kirchhoff-Kropatschek, SCHULATLAS. Lipsk. 1899. 82 mapy. Cena mr. 5.

A. L. Hickmann, GEOGRAPHISCH-STATISTISCHER TASCHEN-ATLAS. Zawiera 42 mapek z dajagramami i danymi statystycznymi. Wiedeń. 1900. Cena mr. 3 fen. 80.

Spamer's GROSSER HANDATLAS. Lipsk. 1897, z tekstem objaśniającym. Cena mr. 6.

Andree Richard, ALLGEMEINER HANDATLAS. Kart pojedynczych 186. Lipsk. 1892. Cena mr. 32.

Zaleca się wyraźnym drukiem i czytelnością, ma też tekst objaśniający.

A. Hartleben, VOLKSATLAS. 72 mapy na 100 kartach. Wiedeń, Peszt, Lipsk. Cena mr. 12 fen. 50; mniejszy 24 mapy, cena mr. 5 fen. 40.

Zawiera spis alfabetyczny wszystkich nazw. Tani, wyraźny.

Adolf Stieler, HANDATLAS. 96 map podwójnych, wydanie Justusa Perthesa w Gotha. Cena mr. 65.

Artystyczna robota, wyrazistość druku i spis nazw czynią ten atlas jednym z najlepszych.

W języku francuskim:

F. Schrader, Prudent et Anthoine, ATLAS DE GÉOGRAPHIE MODERNE. Paryż. 1894. Cena fr. 25.

Map 64, oprócz tego spis wszystkich nazw i tekst objaśniający z mnóstwem kartonów i rysunków.

Najnowsze dane statystyczne, dotyczące zaludnienia państw i miast, przemysłu, handlu, wojska i t. p. znaleźć można w wybornym wydawnictwie, ukazującym się corocznie od 48 lat:

Otto Hübner's, GEOGRAPHISCH-STATISTISCHE TABELLEN ALLER LÄNDER DER ERDE, herausgegeben von d-r Fr. v. Juraschek, str. 96. Cena w oprawie mr. 1 fen. 20.

Wspomniemy wreszcie o wydawnictwie Justusa Perthesa, składającym się z szeregu atlasów do różnych działów geografii fizycznej:

Berghaus, PHYSIKALISCHER ATLAS in 75 Karten. Cena w oprawie mr. 82, lub oddzielnie:

1. **Berghaus, ATLAS DER GEOLOGIE.** Cena w opr. mr. 18 fen. 40.
2. **Tenze, ATLAS DER HYDROGRAPHIE.** Cena w oprawie mr. 14 fen. 80.
3. **Hann, ATLAS DER METEOROLOGIE.** Cena mr. 16.
4. **Neumayer, ATLAS DES ERDMAGNETISMUS.** Cena mr. 7 fen. 60.
5. **Drude, ATLAS DER PFLANZENVERBREITUNG.** Cena mr. 11 fen. 20.

6. **Marschall**, ATLAS DER TIERVERBREITUNG. Cena mr. 12 f. 40.
7. **Gerland**, ATLAS DER VÖLKERKUNDE. Cena mr. 19 fen. 60.

Dzieła o kartografii:

Struve, LANDKARTEN, ihre Herstellung und ihre Fehlergrenzen, Berlin. 1887. Cena mr. 2.

CZASOPISMA.

a) Polskie:

Specjalnie geograficznych czasopism nie posiadamy; zdarzają się jednak artykuły geograficzne we wszystkich naszych tygodniakach i miesięcznikach; najczęściej jednak z poważniejszymi pracami w tym kierunku spotkać się można w „Wiśle” „Wszechświecie” „Ateneum”, „Przeglądzie pedagogicznym”, „Kosmosie”, czasopiśmie przyrodniczym wychodzącym we Lwowie i Pamiętnikach: „Towarzystwa Tatrzańskiego” oraz „fizjograficznym”.

b) Obce:

GEOGRAPHISCHES JAHRBUCH założony w r. 1886 przez **Behma**, wydawany obecnie przez **H. Wagnera**.

Zawiera szczegółowy przegląd postępów geografii oraz pokrewnych gałęzi wiedzy w opracowaniu specjalistów.

Petermann's MITTHEILUNGEN AUS JUSTUS PERTHES GEOGRAPH. ANSTALT, herausg. von prof. d-r Supan. 12 zeszytów, rocznie mr. 24.

Jedno z najlepszych pism. Zawiera oprócz artykułów przegląd podróży, a także podaje systematycznie bibliografię geograficzną.

VERHANDLUNGEN U. MITTHEILUNGEN DER BERLINER GEOGRAPH. GESELLSCHAFT.

Z francuskich popularne, ilustrowane:

TOUR DE MONDE i GLOBUS,

a także:

**REVUE FRANÇAISE DE L'ÉTRANGER ET DES COLONIES ET EXPLO-
RATION, GAZETTE GÉOGRAPHIQUE.** Paryż.

SŁOWNIKI, ENCYKLOPEDJE.

E. Metzger, GEOGRAPHISCH - STATISTISCHES WELT - LEXIKON. Sztutgard. 1888, str. 832. Cena mr. 9.

Zawiera około 160000 nazw.

PODRÓŻE I OPISY.

Dział podróży i opisów geograficznych, pomimo poczytności jaką się cieszy, należy do nader ubogich w naszej literaturze. Po wyłączeniu utworów fantazji, jak np. dzieł Verne'a, Mayne-Reida i t. p., a następnie rzeczy słabych lub zbyt przestarzałych, pozostanie niewielka liczba dzieł rozmaitej i nierównej wartości naukowej. Ugrupujemy je w dwa działy: niższy i wyższy.

Stopień I.

Wacław Obuszek, O SŁAOWNYM ŻEGLARZU MAGIELLANIE CZYLI PIERWSZA PODRÓŻ NAOKOŁO ŚWIATA. Warszawa. 1893, str. 72 z ilustracjami. Cena kop. 15.

Jasne i popularne streszczenie pierwszej podróży naokoło ziemi, poprzedzone wstępem historycznym.

J. Stasiak, OPOWIADANIE O KRZYSZTOPIE KOLUMBIE CZYLI O TYM, KTO PIERWSZY BYŁ W AMERYCE. Warszawa. 1891, str. 63 z ilustracjami. Cena kop. 12.

Napisana równie jasno jak pierwsza.

Z. Morzycka, Z DALEKIEJ PÓŁNOCY. Norwegja. Szwecja. Danja. Irlandja i Laponja. Warszawa. 1896, str. 120, z ilustracjami. Cena kop. 25.

Antoska, O CZECHACH, ICH KRAJU I ŻYCIU. Warszawa. 1895, str. 85, z ilustracjami. Cena kop. 25.

Popularny choć treściwy opis pobratymczej dzielnicy, historia oraz geografia Czech, stosunki społeczne, przemysł i handel tego kraju.

Tejze, SŁOWIANIE POŁUDNIOWI: Bułgarzy, Serbowie, Czarnogórcy, Bośniacy i Hercegowińcy. Z rysunkami i mapką półwyspu Bałkańskiego. Warszawa. 1898, str. 112. Cena kop. 25.

Autorka opowiada czytelnikom o historii Słowian południowych, geografii krajów przez nich zamieszkałych, o stosunkach społecznych i ekonomicznych, wreszcie opisuje ludy pojedyncze pod względem charakteru, zwyczajów i t. d.

Józef Limbach, PODRÓŻ DO TRYESTU. Lwów. 1899, str. 86, rycin 29. Wydawnictwo „Bibl. dla młodzieży“ Towarz. Pedagogiczn. Cena cnt. 80.

M. Brzeziński, O KRAJU CHIŃSKIM I CHIŃCZYKACH. Warszawa. 1900, str. 50, z ilustracjami. Cena kop. 10.

Łatwo i barwnie objaśnia książeczka o położeniu geograficznym, obszarze i układzie politycznym Chin, o przemyśle, rolnictwie, życiu, obyczajach Chińczyków i o miastach chińskich.

Tenże, TURCY, ICH OBYCZAJE I RELIGJA, oraz kraje tureckie w Europie. Warszawa. 1900, str. 46, z ilustracjami. Cena kop. 10.

Treść: Skąd się wzięli Turcy w Europie; kraje Turcji europejskiej; Konstantynopol; z życia i obyczajów tureckich; religja i obrzędy religijne.

Tenże, STANY ZJEDNOCZONE AMERYKI PÓŁNOCNEJ. Warszawa. 1899, str. 98, z ilustracjami. Cena kop. 15.

Treść: Stany Zjednoczone, ich powstanie, położenie i granice. Przyroda. Ludność indyjska, biała i czarna. Rolnictwo sadownictwo, hodowla bydła. Przemysł górniczy. Fabryki, handel, koleje żelazne. Najważniejsze miasta. Stan oświaty i urządzenie wewnętrzne Stanów Zjednoczonych.—Rzecz napisana popularnie.

P. Sosnowski, BRAZYLJA, JEJ PRZYRODA I MIESZKAŃCY. Warszawa. 1892, str. 87, z ilustracjami i mapką obu półkul. Cena kop. 20.

W popularnej książeczce, napisanej z powodu prądów emigracyjnych w Królestwie Polskim, autor wykłada o odkryciu Brazylii przez Europejczyków, o jej obszarze, wodach, lasach, zwierzętach i powietrzu, o ludności, jej zajęciach, wreszcie o położeniu i bycie kolonistów polskich.

3. Popławski, CIEKAWY OBRAZY Z ŻYCIA LUDÓW, podług A. Kirchhoffa i innych. Warszawa. 1888, str. 167, z 12 tablicami kolorowymi i 12 drzeworytami. Cena rub. 1 kop. 60 w oprawie kartonowanej.

Treść: Przedmowa. Australijczycy (str. 3—17). Papuasi (str. 17—30). Polinezyjczycy (str. 30—45). Eskimosi (str. 46—61). Indianie amerykańscy (str. 62—76). Hotentoci i Buszmani (str. 77—87). Murzyni (str. 88—99). Nubijczycy (str. 100—108). Arabowie (str. 109—120). Indusi (str. 121—136). Chińczycy (str. 137—154). Japończycy (str. 155—167).—Autor podaje wiadomości o zwyczajach i trybie życia tych ludów.

Wł. Anczyc, KSIĘGA SŁAWNIEJSZYCH ODKRYĆ GEOGRAFICZNYCH podług najnowszych źródeł zebrana. 4 wydanie uzupełnił W. Umiński. Warszawa. 1897, str. V i 433, z ilustracjami i mapkami. Cena rub. 2 w oprawie kartonowanej.

Treść: Część I (str. 5—208). Pojęcie o świecie w starożytności; historia żeglugi; geografia w wiekach średnich; epoka odkryć—odkrycie i podbicie Indii Wschodnich; odkrycie i podbicie Ameryki; pierwsze odkrycie na lądzie afrykańskim; odkrycie Australji; wyspy Oceanji; odkrycia podbiegunowe. Część II (str. 209—433). Wiek XIX: wyprawy podbiegunowe; Azja; Afryka; Australia; najnowsze wyprawy do bieguna północnego; wyprawy do bieguna południowego.

W. Umiński, NANSSEN POŚRÓD LODÓW. Odczyt popularny. Warszawa. 1899, str. 42. Cena kop. 6.

Stopień II i III.

A. K. S., ŚWIAT PODBIEGUNOWY. Warszawa. 1899, str. 202, z 25 rycinami i mapką. Cena kop. 50.

Książkę rozpoczyna historyczny przegląd ważniejszych odkrywców, poczynając od XV wieku aż do Nansena; następnie autor mówi o porach roku, prądach, zorzach, burzach, polach i górach lodowych, o podbiegunowej roślinności i faunie, tak lądowej jak i morskiej — wreszcie o ludności kraje podbiegunowe zamieszkującej, jej charakterze, sposobie życia (Lapończycy, Eskimowie, Ostjacy). Czyta się nie bez korzyści i z zajęciem.

Należy też tu umieścić nieco już przestarzałą książkę, traktującą o tej samej kwestji:

L. Tatimir, PRZEGLĄD PODRÓŻY I ODKRYĆ W ŚWIECIE ARKTYCZNYM Lwów. 1875, str. 147.

Fridtyof Nansen, PODRÓŻ DO BIEGUNA PÓŁNOCNEGO. Warszawa. 1898. 2 tomy, z ilustracjami, tom I, str. 144, tom II, str. 144 i mapka. Cena kop. 50.

Opis rozgłośnej niedawno wyprawy.

Techniczną stronę wyprawy do bieguna północnego, przedsięwziętej przez Andrée'go opracowali:

Lachambre i A. Machuron, WYPRAWA ANDRÉE'GO BALONEM DO BIEGUNA, z ilustracjami, w przekładzie M. O. Warszawa. 1898, str. 150. Cena kop. 25.

Jest to właściwie opis przygotowań do wielkiej wyprawy. Zawiera wiele informacji o stronie jej konstrukcyjno-aerostatycznej.

Strzelecki, DZIESIĘĆ LAT POBYTU W AUSTRALJI.

J. Kubary, WYSPY NUKUORO („Ateneum“, 1882) i OBRZĘDY POGRZEBOWE PEŁAWCZYKÓW („Ateneum“, 1885).

H. Stanley, JAK ODSZUKAŁEM LEVINGSTONA. Podług przekładu H. Loreau. Lwów. 1877, str. 195. Cena rub. 1 kop. 20.

Tenże, W CZELUŚCIACH AFRYKI.

Tenże, Z ZIEMI NIEWOLNIKÓW.

D-r J. Vlach, LĄD AFRYKAŃSKI W ŚWIETLE NAJNOWSZYCH BADAŃ, przekład z czeskiego. Warszawa. 1883, str. 125. Cena kop. 50.

Patrz sprawozdanie Nałkowskiego w „Roczniku Pedagogicznym“. Tom II.

Szołc-Rogoziński, WYPRAWA DO AFRYKI.

D-r A. Rehman, SZKICE Z PODRÓŻY DO AFRYKI POŁUDNIOWEJ, odbytej w latach 1875—7. Kraków. 1880, str. 368.

Józef Rostański, ŚWIAT I LUDZIE ALGIERU. Kraków. 1896, str. 302, liczne rysy w tekście. Cena rub. 1 kop. 35.

Zajmująco przedstawione wrażenia z podróży: opis miejscowości, ludzi, kraju, klimatu i owdzie historyczne wzmianki.

Tu należy się też wzmianka znakomitemu w swoim czasie, dziś już nieco przestarzałemu dziełu:

A. Humboldt, PODRÓŻE. Oddział I. Podróże po Afryce i Ameryce. 2 tomy, str. 327 i 269. Wilno. 1861.

Szereg bardzo zajmujących opisów z życia społeczno-ekonomicznego Stanów Zjednoczonych zawiera książka:

L. Krzywicki, ZA ATLANTYKIEM. Warszawa. 1895, str. 340. Cena rub. 1 k. 60.

Są to listy z podróży, odznaczające się żywością opowiadania i oryginalnością poglądu. Autor traktuje rzecz, jako socjolog i ekonomista.

D-r Józef Siemiradzki, ZA MORZE! Szkice z wycieczki do Brazylii. Lwów. 1894, str. 100. Cena rub. 1.

Zawiera szczegółowy opis wyprawy przedsięwziętej w celu zapoznania się z warunkami wychodźstwa polskiego przez lwowski zjazd prawników i ekonomistów.

Tenże, SZLAKIEM WYCHODźCÓW. Wspomnienia z podróży po Brazylii. Warszawa. 1900. 2 tomy, str. 160 i 160. Cena kop. 50.

Książka informuje o powtórnej wyprawie d-ra Siemiradzkiego (1895) do Brazylii, podjętej z polecenia Galicyjskiego wydziału krajowego dla zbadania stosunków emigracji polskiej.

Tenże, Z WARSZAWY DO RÓWNIKA. Warszawa. 1885 (2 wydanie. Lwów. 1893).

Popularne przedstawienie wyprawy naukowej odbytej wraz ze Sztolermanem w 1882 roku do południowej Ameryki.

Dunikowski, OD ATLANTYKU PO ZA GÓRY SKALISTE. Lwów. 1893, str. 354 z licznymi ilustracjami. Cena zlr. 3.

Poniekąd tu też umieścić należy:

Stanisław Krzeziński, KRZYSZTOF KOLUMB. Warszawa. 1893, str. 68. Cena kop. 25.

Wyborne streszczenie zasług wielkiego odkrywcy z wieloma historycznymi ciekawostkami i gruntownie podanymi szczegółami. Dziełko ozdabia portret Kolumba.

Krahmer, SYBERJA I ZNACZENIE WIELKIEJ KOLEI SYBERYJSKIEJ, w tłumaczeniu i z przedmową W. Trampezyńskiego. „Bibl. dzieł wyborowych“. Warszawa. 1898, str. 150. Cena kop. 25.

B. Reichman, Z DALEKIEGO WSCHODU, wrażenia, obrazki, opisy z dobrowolnej podróży po Syberji. Warszawa. 1881, str. 287. Cena rub. 1 kop. 50.

D-r B. N. Dybowski, WYSPY KOMANDORSKIE, z mapą i 10 tablicami. Lwów. 1885, str. 104 i 10 tabl. fotodrukowanych. Cena rub. 1 kop. 85.

H. Dixon, ZIEMIA ŚWIĘTA. Przekład z angielskiego. Wydawnictwo „Przeglądu Tygodniowego“. Warszawa. 1874, str. 390. Cena rub. 1 kop. 50.

Oskar Lenz, DO WYBRZEŻY AZJI WSCHODNIEJ. Przekład J. Stetkiewicza. Warszawa. 1894, str. 136.

Bardziej fejletonowy niż naukowy opis podróży do Suez, Peuang, Singapore, Hongkongu i t. d.

D-r Swen Hedin, PRZEZ PUSTYNIE AZJI. Warszawa. 1900. 2 tomy, str. 176 i 176. Cena kop. 50.

Jest to skrócony przekład dzieła, opisującego podróż autora po Azji, odbytą w latach 1893—7.

Edmund Plauchut, CHINY I CHIŃCZYCY. Warszawa. 1900, str. 152. Cena kop. 25.

Gordon Cumming, ŻYCIE W CHINACH. Warszawa. Cena kop. 25.

E. Strumpf, OBRAZY KAUKAZU. Kartki z podróży. Warszawa. 1900, str. 184, z rycinami. Cena kop. 25.

Jest to zajmujący i barwnie skreślony obraz Kaukazu: przyrody i ludzi, ich kultury, stosunków społecznych, ekonomicznych, historii literatury i t. d.

Stanisław Belza, W KRAJU TYSIĄCA JEZIOR (Finlandja). 3 wydanie. Warszawa. 1899, str. 227. Cena rub. 1 kop. 50. — NA LAGUNACH (Wenecja). 2 wydanie. Warszawa. 1899, str. 322. Cena rub. 2. — HOLANDJA. 2 wydanie. Kraków. 1894, str. 417. Cena rub. 1 kop. 80. — ODGŁOSY SZKOCJI. 2 wydanie. Warszawa. 1900, str. 316. Cena rub. 1 kop. 50. — ZA APENINAMI. 3 wydanie. Kraków. 1890, str. 132. Cena rub. 1. — W GÓRACH OLBRZYMICH. 2 wydanie. Warszawa. 1898, str. 188. Cena rub. 1 kop. 20. — OBRAZY KORSYKI. Warszawa. 1896, str. 232. Cena rub. 1 kop. 50. — NAD BRZEGAMI BOSNY I NARENTY. Warszawa. 1899, str. 307, z ilustracjami. Cena rub. 1 kop. 50. — W STOLICY PADYSZACHA. Warszawa. 1898, str. 328. Cena rub. 2. — LISTY Z SYCYLIJ. Warszawa. 1900, str. 245. Cena rub. 1 kop. 80. — W PIRENEJACH. Warszawa. 1900, str. 88. Cena kop. 60.

Są to barwne, lecz dość powierzchowne opisy zwiedzonych osobiście przez autora-podróżnika krajów; ozdobione licznymi rycinami traktują zarówno o dziejach, jak o ludności, jej zwyczajach i obyczajach, o klimacie, kulturze i t. p.

D-r Józef Zawadzki, Z NAD BAŁTYKU. Warszawa. 1896, str. 51. Cena kop. 40.

Fejletonowy ale zajmujący opis miejscowości położonych nad Bałtykiem w okolicach Rygi.

Adolf Pawiński, PORTUGALJA, listy z podróży. Warszawa. 1881, str. 304. Cena rub. 1 kop. 50.

Tenże, HISPANJA, listy z podróży. 2 tomy. Warszawa. 1881; tom I, str. 116. tom II, str. 392. Cena rub. 2.

Oba te dzieła znakomitego profesora zalecają się jasnością stylu, doбором tematu i umiejętnością przedstawiania; dają też dosyć pełny obraz tych dwu krajów wraz z ich ludnością i właściwymi cechami.

Adolf Pawiński, SERBIA. Zarysy historyczno-etnograficzne. Wydawnictwo „Biblioteki Warszawskiej”. Warszawa. 1874, 119. Cena kop. 90. (Wyczerpane).

J. Kremer, PODRÓŻ DO WŁOCH. (Patrz art.: „Historja sztuki”, tom II „Poradnika”).

I. J. Kraszewski, KARTKI Z PODRÓŻY 1858—1864 roku. Księga druga. Włochy. Neapol. Francja. Belgja. Niemcy. Warszawa. 1874, str. 426. Ozdobione 70 drzeworytami. Cena rub. 3.

Juljan Mohort, PRZELOTNE WRAŻENIA Z PODRÓŻY DO RZYMU. Cena kop. 25.

Amicis, HOLANDJA. Warszawa. 1879, str. 511. Cena rub. 1. (Wyczerpane).

Tenże, HISPANJA. Warszawa. Cena rub. 1. (Wyczerpane).

Taine, ZARYSY ANGLJI. Przekład Al. Świętochowskiego. Warszawa. 1872. 3 tomy, str. 150, 174 i 119.

Chłędowski, DWIE WIZYTY W ANGLJI. 2 tomy. Warszawa. 1899, str. 158 i 168. Dodatek do „Gazety Polskiej”. Cena kop. 80.

Sewer, SZKICE Z ANGLJI. Kraków. 1898. Część I i II, str. 170. „Czytelnia Polska” po kop. 30.

Zajmujące i kształcące opowiadania o stosunkach społecznych w Anglii.

A. Humboldt, PODRÓŻE. Oddział II. Podróże po Rosji europejskiej i azjatyckiej. 2 tomy, str. 272 i 177. Wilno. 1861.

B. Koskowski, FINLANDJA. Według zbiorowego dzieła autorów fińskich i rosyjskich opracował... Warszawa. 1900, str. 224, z mapką. Cena rub. 1.

Anna de Bovet, IRLANDJA, przekład I...sz. Warszawa. 1900, str. 336. Cena kop. 60.

H. Dixon, SZWAJCARJA I SZWAJCAROWIE. 2 tomy. Warszawa. 1874, str. 156 i 154. Cena kop. 80.

L. Tatomir, FERJE ALPEJSKIE, wspomnienia miejsc i ludzi. Lwów. 1882, str. 301. Cena rub. 2.

L. Tatomir, OBRAZKI GEOGRAFICZNE, z 23 ilustracjami. Lwów. 1878, str. 302. Cena rub. 2.

S. Stroynowski, ZIEMIA I JEJ MIESZKAŃCY. Opisy malownicze krajów, ludu i obyczajów; z najcelniejszych autorów ojezystych i cudzoziemskich oraz własnych prac. Z wieloma rysunkami. 3 tomy. Tom I: Azja, Afryka, Ameryka i Australia, str. 302. Tom II: Europa północna i Słowiańszczyzna, str. 317. Tom III: Europa środkowa i południowa, str. 424. Warszawa. 1881—1886. Cena trzech tomów w oprawie rub. 4.

Są to wypisy geograficzne. Na dziś w większej części przestarzałe.

Oskar Peschel, HISTORIA WIELKICH ODKRYĆ GEOGRAFICZNYCH W XV i XVI WIEKU, przełożył z niemieckiego J. Treliak. Lwów. 1879, str. 473. Cena rub. 2.

Nie można też pominąć znakomitego dzieła **K. Darwina**, jakkolwiek nie jest ono bezpośrednio z geografją związane: PODRÓŻ NATURALISTY. Dziennik spostrzeżeń dotyczących historii naturalnej i geologii okolic, zwiedzonych podczas podróży naokoło świata. Przekład J. Nusbauma. Warszawa. 1887, str. 412 i XIII, z 14 drzeworytami w tekście. Cena rub. 4.

Z literatury obcej ograniczamy się do wskazania rzeczy najznakomitszych:

Na wstępie wymieniamy przewodnik dla podróżników, ułożony przy pomocy 31 specjalistów, p. t. ANLEITUNG ZU WISSENSCHAFTLICHEN BEOBSACHTUNGEN AUF REISEN IN EINZELNEN ABHANDLUNGEN her v. **Neumayer**. 2 wyd. 2 tomy. Cena mr. 32.

GIEOGRAFJA I OPISY KRAJU.

Stopień I.

Krótkie wiadomości o geografji kraju rozrzucone są w wymienianych już w I stopniu podręcznikach — **Benoniego i Tatomira**, a także w książeczkach **Nałkowskiej** (rozdziały o Europie), zajmujące one jednak ledwie po parę stronnic; cokolwiek więcej wiadomości zawiera wspomniana tamże książeczka (p. str. 208):

K. Promyk, STOPNIOWE OPISANIE ŚWIATA (od str. 10—34).

Za podstawową jednak przyjęlibyśmy tu obszerniejszą książeczkę:

K. Krynicki, O WIŚLE, JEJ DOPŁYWACH I MIASTACH NAD NIĄ LEŻĄCYCH. 5 wydanie. Warszawa. 1899, str. 121. Cena kop. 30.

Treść: Wisła (wiersz); Strony świata; Mapa; Rzeka, jej brzegi, koryto, początek i ujście; Podanie o początkach Wisły; do Wisły; Źródła Wisły; Wiślanie; Bieg Wisły; Spławność i wylewy; Bieg górny, średni i dolny Wisły. Dopływy z prawej strony Wisły; Dunajec; Podhale; Górale; San; Wieprz; Bystrzyca; Lublin; Bug; Siedlce; Narew; Łomża; Ojców; Nida; Kielce; Piliśca; Oświęcim; Bielany; Kraków i Krakowiacy; Sandomierz i Sandomierzanie. Dalszy ciąg Wisły: Kazimierz; Iwangród; Czersk; Wilanów; Warszawa; Marymont; Bielany; Mazury; Włocławek; Nieszawa; Kujawiacy; Ciechocinek; Fordoń; Gniew; Jabłonna; Nowy-Dwór; Zakroczym; Czerwińsk; Płock; Toruń; Chełmno; Grudziądz; Kwidzyn; Żuławy; Malborg; Kaszuby; Gdańsk; Klasztor w Oliwie; Zatoka Gdańska, Pucka i Fryska. Zakończenie. Dodatek I: Ujścia Wisły z mapką. II: Tabliczka szerokości Wisły. III: Kilka słów o tęźniach. Rzeki wpadające do Wisły, wiersz przez Deotymę.— Znajdujemy tu opisanie rzek do systematu Wisły należących i miast nad nimi z uwzględnieniem zewnętrznej ich cechy, wreszcie krótkie wiadomości o mieszkańcach. Książeczkę zdobią liczne obrazki i dobrane wyjątki z odpowiednich utworów poetyckich.

Powtórzeniem, a w części i rozszerzeniem (co do innych dzielnic) wiadomości podanych przez Krynickiego, będą rozdziały VII i VIII (str. 56—119) GIEOGRAFJI **Jeskiego** (p. str. 211).

Rozdziały te zawierają: Wędrówka po kraju rodzinnym: Cesarstwo Rosyjskie; Królestwo Pruskie: Pomorze, Śląsk Pruski; W. Ks. Poznańskie; Prusy wschodnie i zachodnie; Cesarstwo Austryjackie; Śląsk austryjacki; Bukowina; Galicja.

Jeśli tu dodamy krótkie wiadomości o kraju naszym w **GEOGRAFJI POGLĄDOWEJ W. Nałkowskiego** (rozdział zatytułowany: Łą-dowy pień Europy) — to będziemy mieli prawie wszystko, co mamy w zakresie popularnym o kraju naszym. Należy tu jeszcze przyto-czyć parę świeżo wydanych książeczek do czytania, pozostających w związku z naszym krajoznawstwem:

Stanisław Lemiesz (Nałęcz-Ostrowski), **NASZE MIASTA**. Łódź. 1899, str. 68. Cena kop. 10.

Ilustrowane opisy, dosyć suche i schematyczne, miast ze wspomnieniami historycznymi (Sandomierz, Lublin, Zamość, Kielce, Częstochowa).

A. Janowski, **WYCIECZKI PO KRAJU**. Część I: Kielce, Chęciny, Karczówka, Ś.-Krzyż, Bódzentyn, Wąchock, Iłża, Radom. Warsza-wa. 1900, str. 114, z 2 mapkami i licznymi ilustracjami w tekście. Cena kop. 50.

Tenże, **WYCIECZKI PO KRAJU**. Część II: Opatów, Ujazd, Kli-montów, Ossolin, Sandomierz. Warszawa. 1900, str. 151 z mapką i licznymi ilustracjami w tekście. Cena kop. 60.

Autor podaje krótkie opisy i nieco informacji dla zwiedzających strony ojczyste. W braku obszerniejszych mogą być przydatne. Zapowiedziane są dalsze tomiki „Wycieczek“.

Nieźle ułożoną, jednak bardzo już przestarzałą i pełną błędów, jest książeczka:

Adam Wiślicki, **KRÓTKA GEOGRAFIA KRÓLESTWA POLSKIEGO**. Warszawa. 1863, str. 102. Cena kop. 20. (Wyczerpane).

Treść: Do nauczycieli szkół elementarnych. 1) Jak się utworzył kraj Polski. 2) Jak się utworzyło Królestwo. 3) Jak wygląda Królestwo Polskie. 4) O wodach. znajdujących się w Królestwie Polskim. 5) O lądzie w Królestwie Polskim. 6) O mi-nerałach znajdujących się w Królestwie Polskim. 7) O gruntach w Królestwie Pol-skim. 8) O roślinach uprawnych i ozimych. 9) O drzewach i lasach. 10) O zwierzę-tach swojskich i dzikich. 11) O ptakach, rybach, gadach, owadach i innych zwierzę-tach. 12) O klimacie. 13) O gospodarstwie rolnym. 14) O przemyśle. 15) O komuni-kacjach lądowych i wodnych. 16) O handlu i targach. 17) O ludności zamieszkują-cej Królestwo Polskie. 18) O religii i oświeceniu mieszkańców Królestwa Polskiego. 19) O rządzie w Królestwie Polskim. 20) O szczegółowych miejscowościach w Kró-lestwie Polskim (gubernje i powiaty).

Stopień II i III.

Krótkie wiadomości znaleźć można w podręcznikach: **Nałkow-skiego** (p. str. 214 i 217) **Baranowskiego** i **Dziedzickiego** (p. str. 217) lub w dawniejszych dziś już przestarzałych: **Guthego**, **Klødena** i in-

nych. W braku dzieła, któreby zawierało całkowity opis, należy korzystać z kilku, które tworzą mniej więcej pewną całość:

K. Krynicki, RYS GIEOGRAFJI KRÓLESTWA POLSKIEGO. Z dodaniem mapy litografowanej i kolorowanej Królestwa Polskiego. Warszawa. 1887, str. XIII i 202. Cena rub. 1 kop. 20. (Wyczerpane).

Treść: Granice, obszar i ludność Królestwa Polskiego wogóle. Powierzchnia (wyżyna Lubelska, Sandomierska, Olkusa, Szwajcarja Królestwa Polskiego). Wody. Błota. Klimat. Gleba. Minerale i źródła mineralne. Rośliny, lasy i łąki. Zwierzęta. Okolice podług ich własności przyrodzonych. O ludności i ludzie Polskim. Doroczne zwyczaje ludu. Wsie i miasta. Podział pod względem administracyjno-politycznym; pod względem wyznaniowym. Komunikacje. Oświecenie publiczne. Przemysł. Handel. Gubernje i powiaty. Skorowidz alfabetyczny.—Książka ta robi wrażenie streszczenia większej pracy, gdyż zawiera mnóstwo nazw, a to czyni ją mało zajmującą. Całość jest na dziś przestarzałą.

Również przestarzałą i dziś już małowartościową jest:

J. M. Wiślicki, OPIS KRÓLESTWA POLSKIEGO. 3 tomy; tom I, str. 144; tom II, 2 części str. 89 i 86; tom III, str. 149. Warszawa. 1850—53. Cena rub. 4 kop. 20. Bliższa ocena patrz „Poradnik“, część III, str. 248.

Z map wymieniamy:

J. Wójcicka, MAPA POGLĄDOWA KRÓLESTWA POLSKIEGO. Z tekstem objaśniającym. (Wyczerpana).

M. Gotz, MAPA KRÓLESTWA POLSKIEGO Z OZNACZENIEM ODLEGŁOŚCI NA DROGACH ŻELAZNYCH, BITYCH I ZWYCZAJNYCH; wydanie nowe, przejrane i poprawione. Warszawa. 1900. Cena kop. 50.

Nipanicz, MAPA KRÓLESTWA POLSKIEGO. Warszawa. 1899. Cena rub. 3.

Szczegółową i wogóle bardzo dokładną mapę Królestwa Polskiego obejmuje: TOPOGRAFICZNA MAPA KRÓLESTWA POLSKIEGO, wykonana w skali 1 : 126,000 pod kierunkiem szefa sztabu generała **Richtera** w r. 1839. Kart 57 (pełnych i dopełniających).

Dodajemy tu jeszcze szereg opisów rozmaitej treści i zakresu:

W. Pol, OBRAZY Z ŻYCIA I NATURY. Kraków. 1869—71. 2 tomy, str. 329 i 367. Cena tomu I rub. 1 kop. 50; tomu II rub. 1 kop. 80.

Luźne ale zajmujące opisy puszczy, stepów, gór, rzek i t. p. na obszarze ziem dawnej Polski. Obok trafnej obserwacji przezierny dyktantyzm.

Skirmunt, NAD NIEMNEM I NAD BALTYSKIEM. Warszawa. 1897. str. 163 z mapką. Cena kop. 75.

F. N., WOŁYŃ I JEGO MIESZKAŃCE W R. 1863. Krótkie opisanie gubernji Wołyńskiej pod względem geograficznym i statystycznym. Drezno. 1870, str. 138. Cena kop. 60.

Dużo wiadomości historycznych oraz szczegółów do ówczesnego stanu rolnictwa, lasów, przemysłu, inwentarza. W końcu lista nazwisk właścicieli ziemskich na Wołyniu w r. 1848.

Czesław Jankowski, POWIAT OSZMIAŃSKI, materiały do dziejów ziemi i ludzi. 4 tomy. Petersburg. 1896—1900. Tom I, str. 391, cena rub. 3; tom II, str. 289, cena rub. 3; tom III, str. 219; cena rub. 2; tom IV, str. 90; cena rub. 1.

K. W., NAD PRĄDNIKIEM. Przewodnik po Ojcowie i jego okolicy. Warszawa. 1900, str. 172, z ilustracjami. Cena rub. 1.

D-r Z. Mierzyński, OJCÓW, UZDROWISKO LEŚNO-GÓRSKIE. Kraków. 1895, str. 70. Cena kop. 75.

Posiadamy też kilka monografji miast Królestwa:

Michał Rawicz Witanowski, MONOGRAFJA ŁĘCZYCY. Warszawa. 1899, z rysunkami, str. 194. Cena rub. 2.

Tarczyński, Łowicz. Wiadomości historyczne z dodaniem innych szczegółów. Łowicz. 1899, str. V i 252. Cena rub. 1.

Wł. Zieliński, OPIS LUBLINA. Lublin. 1876. Cena kop. 50.

Poniekąd odnieść tu należy:

A. Wejnert, STAROŻYTNOŚCI WARSZAWY. 6 tomów z licznymi rycinami i mapkami. Warszawa, wydawane od 1846 — 1858, str. 383, 411, 382, 462, 453, XVIII i 468. Cena w handlu antykwarским rub. 12.

W. Czajewski, ILUSTROWANY PRZEWODNIK PO WARSZAWIE. 4 tomy. Warszawa. 1889, str. 152, 140 160 i 159. Cena rub. 2.

J. Zinberg, SKOROWIDZ KRÓLESTWA POLSKIEGO. Warszawa. 1877. Cena rub. 5.

L. Tatomir, PODRĘCZNIK GIEOGRAFJI GALICJI NA PODSTAWIE PRAC MONOGRAFICZNYCH I URZĘDOWYCH ŹRÓDEŁ. 2 wydanie. Lwów. 1876, str. XVI i 174. Cena kop. 80.

Układ trochę przestarzały, ale zawiera obfity materiał. Etnografia i płody natury opisane bardzo szczegółowo. Przy końcu spis źródeł (bi-
bliografia).

B. Limanowski, GALICJA PRZEDSTAWIONA SŁOWEM I OŁÓWKIEM, z rysunkami Wł. Tetmajera. Warszawa. 1892, str. 154. Cena rub. 1 kop. 20.

Treść: I. Ziemia i jej przyroda. II. Ludność. III. Zarys historyczny. IV. Ludzkie siedliska. V. Polityczna budowa kraju i jego życie polityczne. VI. Własność ziemska i rolnictwo. VII. Przemysł i ludność rolnicza, przemysłowa. VIII. Handel, kredyt i komunikacje. IX. Oświata. X. Instytucje dobroczynne i stowarzyszenia ¹⁾.

Latinik, MAPA GALICJI. Kraków. 1879. Cena ent. 45.

ATLAS GIEOLOGICZNY GALICJI (p. artykuł „Gieologia str. 171).

Dla dopełnienia powyższych wiadomości podajemy jeszcze kilka dzieł:

S. Witkiewicz, NA PRZEŁĘCZY. Wrażenia i obrazy z Tatr. Ozdobione 135 drzeworytami w tekście. Warszawa. 1891, str. 254. Cena rub. 4.

B. Reichman, WYCIECZKA NA ŁOMNICĘ POD WODZĄ D-RA T. CHAŁUBIŃSKIEGO. Warszawa. 1879, str. 120. Cena kop. 30.

B. Gustawicz, WYCIECZKA W CZORSZTYŃSKIE. Warszawa. 1881, str. 271. Cena rub. 1.

Prof. A. Wrześniowski, TATRY I PODHALANIE. Kraków. 1882, str. 53. Cena kop. 60.

A. Rehman, TATRY POD WZGLĘDEM FIZYCZNO-GIEOGRAFICZNYM, z 2 mapkami. Lwów. 1895, str. 173. Cena rub. 2 kop. 40.

Elias Radzikowski, POGLĄD NA TATRY. Kraków. 1896, str. 88. Krótko zebrany materiał dotyczący Tatr.

¹⁾ Ocena w „Wiśle“ W. Nałkowskiego, tom VI, str. 939.

Wł. K. Zieliński, SZŁĄSK AUSTRYJACKI SŁOWEM I OŁÓWKIEM NA PODSTAWIE NAJNOWSZYCH ŹRÓDEŁ PRZEDSTAWIONY. Warszawa. 1888, str. 153. Cena rub. 1.

Rzecz słaba.

Przewodniki informacyjne:

W. Elias, ILUSTROWANY PRZEWODNIK DO TATR, PIENIN I SZCZAWNIC, z 58 ilustracjami, 2 planami i mapą Tatr. Kraków 1896, str. 401. Cena zhr. 2 ent. 30.

Oswald Obogi, PRZEWODNIK ILUSTROWANY po c. k. austr. kolejach państwowych. Wedle wskazówek c. k. generalnej dyrekcji austr. kolei państwowych, zredagował i napisał... Cena zeszytu cent. 30.

Ułożony na wzór niemieckiego Baedekera.

PRZEWODNIK PO KRAKOWIE i okolicy, wydany przez komitet VI zjazdu lekarzy i przyrodników polskich, opracowany zbiorowemi siłami pod redakcją przewodniczącego komitetu d-ra **J. Rostańskiego**, ozdobiony widokiem Krakowa z XVI wieku, licznemi drzeworytami i planem miasta. Kraków. 1891, str. 231. Cena zhr. 1 ent. 20.

Tu należy wymienić monografie:

Ambroży Grabowski, KRAKÓW I JEGO OKOLICE opisał historycznie... 5 wydanie, znacznym przyczynkiem wiadomości rozszerzone, z 57 drzeworytami, widokiem i planem miasta. Kraków. 1866, str. 431. Cena rub. 2 kop. 70.

Wł. Łoziński, LWÓW STAROŻYTNY. I. Złotnictwo lwowskie w dawnych wiekach 1384—1640. Lwów. 1899, str. 109 z rycinami w tekście, cena zhr. 2. II. Patrycjat i mieszczaństwo lwowskie w XVI i XVII wieku. Lwów. 1890, str. 305, z 73 rysunkami, cena zhr. 9.

Al. Szarlowski, STANISŁAWÓW I POWIAT STANISŁAWOWSKI. Stanisławów. 1878.

L. Hauser, MONOGRAFJA MIASTA PRZEMYŚLA. „Biblioteka Warszawska”. 1883.

OPISANIE HISTORYCZNO-STATYSTYCZNE WIELKIEGO KSIĘSTWA POZNAŃSKIEGO, wydanie J. N. Bobrowicza. Lipsk. 1846, str. 576.

Poradnik dla samouków, część I, wydanie 2.

16

Dzieło dobrze ilustruje ówczesny stan tej dzielnicy kraju; zawiera spis wszystkich miast i osad. W wielu miejscach podane są nazwy polskie obok urzędowych niemieckich.

Wł. K. Zieliński, SZŁĄSK PRUSKI SŁOWEM I OŁÓWKIEM NA PODSTAWIE NAJNOWSZYCH ŹRÓDEŁ PRZEDSTAWIONY. Warszawa. 1889, str. 152. Cena rub. 1.

Rzecz słaba.

Jelski, ŁUŻYCE. Wrażenia z podróży. Warszawa. 1892, str. 76. Cena kop. 30.

WYKAZ MIEJSCOWOŚCI, KTÓRYCH NAZWISKA POLSKIE DO R. 1874 NA NIEMIECKIE ZMIENIONE ZOSTAŁY. Z polskiego na niemieckie i z niemieckiego na polskie z dodaniem nowopowstałych osad alfabetycznie ułożony. Poznań. 1875, str. 52. Cena fen. 60.

Stefan Komornicki, POLSKA NA ZACHODZIE W ŚWIETLE CYFR I ZDARZEŃ. Część I. Zabory i kolonizacja niemiecka na ziemiach polskich z szczególnym uwzględnieniem W. K. Poznańskiego do r. 1848. Lwów. 1848 i 1894, str. 351. Cena rub. 3 kop. 20.

Jest to historyczny obraz ludów i ziem polskich na zachodzie w różnych okresach ze szczególnym uwzględnieniem czasów obecnych. Przedstawia stopniowy wzrost Niemiec kosztem Słowiańszczyzny i oblicza zarówno zyski jak i straty elementów słowiańskich. Dzieło gruntowne i z zamiłowaniem opracowane.

Do fizjografji kraju może być przydatna, oprócz map sztabowych rosyjskich, austriackich i pruskich, rosyjska mapa:

A. Tillo, generał, HIPSOMETRYCZNA MAPA ROSJI. 2 wydanie.

Prace treści ogólnej:

J. Siemiradzki i E. Dunikowski, SZKIC GIEOLOGICZNY KRÓLESTWA POLSKIEGO, GALICJI I KRAJÓW PRZYLEGŁYCH. Odbitka z „Pamiętnika Fizjograficznego“. Warszawa. 1891, str. 149, z mapą kolorowaną.

Jest to monografia geograficzna ziem polskich służąca jako objaśnienie do mapy geologicznej.

W. Nałkowski, GIEOGRAFICZNY RZUT OKA NA DAWNĄ POLSKĘ. Odbitka ze „Słownika Geograficznego“. 1888, str. 53. (Wyczerpana). Cena kop. 75.

Jest to praca gruntowna, trafnie pomyślana i umiejętnie przeprowadzona. Wymaga jednak od czytelnika wyrobienia umysłowego i naukowego przygotowania, szczególnie geologicznego.

D-r Antoni Rehman, ZIEMIE DAWNEJ POLSKI I SĄSIEDNICH KRAJÓW SŁOWIAŃSKICH opisane pod względem fizyczno-geologicznym. Część I. Karpaty. Lwów. 1895. (Wydano z zasiłku Akademji Umiejętności w Krakowie), str. 657, 3 mapki schematyczne. Cena rub. 10.

Autor skłania się ku poglądom Humboldt'a, uważając ziemię jako jednostkę, wchodzącą w skład wszechświata. Bada przedewszystkiem jej powierzchnię pod względem własności przyrodniczych, zwraca uwagę na bogactwa mineralne, florę i faunę; tym sposobem treść książki ożywia i budzi zajęcie. Karpaty opisane są w całej rozciągłości od Pressburga do Orsowy. Zyskujemy tym sposobem pogląd na całość pasma i opis mało znanych działów górskich. Pracę d-ra Rehmana czyta się z wielką korzyścią, zrozumienie ułatwiają trzy dołączone mapki schematyczne. D-r Rehman przypuszcza, że czytelnik posiada dosyć znaczny zasób wiadomości z geologii i dla tego rzadko daje wyjaśnienia dotyczące tej gałęzi wiedzy. Książka d-ra Rehmana powinna się znaleźć w ręku każdego, kto zamierza zwiedzić i poznać góry nasze. (Wyciąg ze sprawozdania prof. Wróblewskiego pomieszczonego w sierpniowym zeszycie r. 1897 w „Bibliotece Warszawskiej“). Tom II obejmie ziemie od Karpat do Bałtyku.

Wawrzyniec Surowiecki, O RZEKACH I SPŁAWACH KRAJÓW KSIĘSTWA WARSZAWSKIEGO, ze zlecenia J. W. Łubieńskiego, ministra sprawiedliwości. (Biblioteka Polska Turowskiego. Kraków. 1861, od str. 235—366.

Autor mówi tu o Bzurze i Nerze, o Warcie, Prośnie, Obrze, Gopie i Noteci, o Kanale Bydgoskim, o Pilicy, o rzekach leżących między Wisłą i Pilicą i o Nidzie. Wiele trafnych uwag i gruntownego obeznania się z przedmiotem.

Walery Kopernicki (K. W.), RZEKI I JEZIORA. Tekst objaśniający do mapy hydrograficznej dawnej Słowiańszczyzny. Warszawa. 1883, str. 125. (Mapa wyczerpana). Cena kop. 5.

Zawiera wiele błędów, korekta niedbała.

Michał Baliński i Tymoteusz Lipiński, STAROŻYTNA POLSKA, pod względem historycznym, geograficznym i statystycznym. 2 wydanie, poprawione i uzupełnione przez F. K. Martynowskiego. 4 tomy. 1885—6; tom I, str. VIII, 888 i VIII; tom II, str. 985 i X; tom III, część 1, str. 535 i VIII; część 2, str. 296 i XXI; tom IV, str. 873 i XIII z mapą dzieł opisanych w dziele. Cena rub. 5.

Właściwie jest to opisanie miast pod względem historyczno-archeologicznym przy zachowaniu dawnego podziału kraju na województwa i ziemie. Względy geograficzno-przyrodnicze prawie zupełnie są pominięte.

Z. Gloger, GIEOGRAFJA HISTORYCZNA DAWNEJ POLSKI z dodaniem mapy rzeczypospolitej J. Babireckiego, w tekście 64 autentycznych rycin. Kraków. 1900, str. 380. Cena rub. 3.

Praca bez wielkiej wartości.

Z atlasów historycznych wymienimy:

Z. Babirecki, MAPA RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ z przydaniem kart orientacyjnych 3-ch podziałów, Księstwa Warszawskiego i okręgu wolnego miasta Krakowa. Kraków. Cena w oprawie złr. 2.

K. Wolff, DAS EHEMALIGE KÖNIGREICH POLEN NACH DEN GRENZEN VON 1772. Hamburg. 1872.

Podziałka 1 : 300.000—dobra i wyraźna.

Wspomnieć wreszcie należy o atlasie dawnej Polski, wydanym w r. 1772 pod tytułem:

Rizzi-Zannoni, CARTE DE LA POLOGNE, DIVISÉE PAR PROVINCES ET PALATINATS ET SUBDIVISÉE PAR DISTRICTS.

Atlas, dedykowany wojewodzie Nowogrodzkiemu Księciu Józefowi Aleksandrowi Jabłonowskiemu, nie ma dziś znaczenia praktycznego; wykonany starannie, zawiera wiele niedokładności, i dla tego przy historii owych czasów z ostrożnością używany być winien.

KARTA DAWNEJ POLSKI z przyległemi okolicami krajów sąsiednich, według nowszych materiałów. Skala 1 : 300,000. Paryż. 1859. Kart 45 pełnych i 8 kart dopełniających.

Jest to jedyna mapa, obejmująca terytorjum dawnej Polski, nader sumiennie na tak wielką skalę wykonana, choć nazwy miejscowości są tu i owdzie niedość poprawne. — Wydał ją generał Wojciech Chrzanowski.

Tu należy również zaznaczyć, iż niezmiernie pożytecznemi przyczynkami do słownictwa geograficznego polskiego są:

WYKAZ MIEJSCOWOŚCI i t. d., wspomniany wyżej (p. str. 242) i

St. Zarański, GIEOGRAFICZNE IMIONA SŁOWIAŃSKIE, zestawione alfabetycznie, według nazwisk ich niemieckich, włoskich, rumuńskich,

węgierskich i tureckich. Kraków. 1878, str. 267. (Wydano z pomocą Akademji Umiejętności w Krakowie). Cena zhr. 2.

Manoel, Francisco Ferreira Correia i Serro Azul, OPIS STANU PARANA W BRAZYLJI WRAZ Z INFORMACJAMI DLA WYCHODźCów. Przekład z angielskiego d-ra J. Siemiradzkiego. 2 wydanie uzupełnione mapą oraz dodatkami tłumacza: RADY I PRZESTROGI DLA WYCHODźCów DO BRAZYLJI i KOLONIZACJA POLSKA W PARANIE, JEJ DZIEJE I STAN OBECNY. Lwów. 1891, str. 80. Cena cnt. 75.

Antoni Hempel, POLACY W BRAZYLJI. Lwów. 1894, str. 178 z mapą. Cena zhr. 1.

WIELKA MAPA BRAZYLJSKIEGO STANU PARANA (1 mt. 50 cm. X 1 mt. 10 cm.) opracowana według najnowszych źródeł rządowych ze szczególnym uwzględnieniem kolonji Polskich. Nakład „Gaz. Handl. gieograf.“.

D-r St. Kłobukowski, WSPOMNIENIA Z PODRÓŻY PO BRAZYLJI, ARGENTYNIE, PARAGWAJU, PATAGONJI I ZIEMI OGNISTEJ. Lwów. 1899, str. 192. Cena zhr. 1 cnt. 50.

POLSKA KOLONIZACJA ZAMORSKA, kilka słów o potrzebie organizowania wychodźstwa i skupieniu polskiej ludności wychodźczej w brazylijskim stanie Parana wraz z mapą sytuacyjną kolonji rolniczych w południowych brazylijskich stanach. Wydano staraniem Towarzystwa kolonizacyjno-handlowego we Lwowie. Lwów. 1899. str. 41. Cena cnt. 50.

D-r J. Siemiradzki, LA NOUVELLE POLOGNE. État de Parana (Brésil). Bruksella. 1899, str. 11.

Tenże, ZA MORZE! Szkice z wycieczki do Brazylii. Lwów. 1899 str. 100. Cena rub. 1.

Tenże, Z WARSZAWY DO RÓWNIKA. Wspomnienia z podróży po Ameryce. Lwów. 1895. 2 wydanie z ilustracjami, str. 226. Cena zhr. 1.

Tenże, SZLAKIEM WYCHODźCów. Wspomnienia z podróży po Brazylii. 2 tomy z ilustracjami. Warszawa. 1900, str. 160 i 160. Cena kop. 50.

Wszystkie dzieła i dziełka d-ra J. Siemiradzkiego mają na sobie cechę tendencyjności, pomijając już to, że ścisłością nie odznaczają się zgoła.

W. Łażniewski, KOLONJE POLSKIE W STANIE PARANA. „Głos“. 1892¹⁾.

Z pism sprawą wychodźstwa zajmował się specjalnie dwutygodnik ekonomiczno-społeczny: **PRZEGLĄD EMIGRACYJNY**, wychodzący od 1892 do 1895 we Lwowie pod redakcją **St. Kłobukowskiego**, a także:

GAZETA HANDLOWO-GIEOGRAFICZNA redagowana przez d-ra **Ungara**. Dwutygodnik. Lwów. Cena rocznie rub. 4.

Niejakie informacje o stosunkach miejscowych znaleźć można w **KALENDARZU POLSKIM F. B. Zdanowskiego**. Wychodzi od r. 1898 w Porto Alegre.

Na zakończenie wymieniamy wydawnictwa, zawierające gruntowne i obszernie wiadomości z zakresu krajoznawstwa:

SŁOWNIK GIEOGRAFICZNY KRÓLESTWA POLSKIEGO i innych krajów słowiańskich, wydawany pod redakcją **Br. Chlebowskiego i Wł. Walewskiego** według planu **F. Sulimierskiego**. 14 tomów i suplement. Warszawa. 1860—1898. Cena tomu rub. 6.

Dzieło pomnikowe.

PAMIĘTNIK FIZJOGRAFICZNY.

Wiele cennych prac specjalnych, wymagających pewnego przygotowania przyrodniczego z zakresu meteorologii, geologii krajowej, stosunków etnograficznych, geografji roślin²⁾ i t. d.

Wybitniejsze artykuły geograficzne, jako to: opisy pojedynczych gubernji, powiatów, miast, rzek i gór zamieszcza:

WIELKA ENCYKLOPEDIA ILUSTROWANA.

Do poznania kraju służą następujące czasopisma:

WISŁA, kwartalnik, wydawany w Warszawie, pod redakcją **Erazma Majewskiego**. Cena rocznie rub. 6.

Zawiera prace etnograficzno-geograficzne.

¹⁾ Co do innych dzieł z kwestją tą związanych patrz „Poradnik“, część III, str. 258.

²⁾ Patrz wykaz prac geologicznych, botanicznych i zoologicznych w artykułach: „Geologia“, „Botanika“ i „Zoologia“.

PAMIĘTNIK TOWARZYSTWA TATRZAŃSKIEGO, kwartalnik, wydawany w Krakowie od r. 1876. Cena za tom od rub. 1 do 2.

Zawiera wiele cennych szczegółów gieograficznych pod względem klimatu, flory, fauny, wpływu lasu na kulturę i klimat i t. p.



BOTANIKA

PRZEZ

Edwarda Strumpfa.

Treść: Wstęp: Określenie botaniki. — Wyróżnicowanie się botaniki, jako nauki, z umiejętności rozpoznawania roślin. — Teorja rozwoju. Stosunek botaniki do zoologii, fizyki, chemji, meteorologii, klimatologii, geologii: Paleontologja. Zastosowania botaniki w życiu praktycznym. — Podział botaniki: układnictwo, morfologja, fizjologja, paleontologja. Geografja roślin. Patologja roślin. — Stopień I: Książki przygotowawcze, zajęcia praktyczne, podręczniki systematyczne. Kwestjonariusz. Stopień II: Bibliografja. Określanie roślin. Studja praktyczne. Stopień III: Dzieła ogólne, systematyka, florystyka krajowa. Morfologja. Anatomja. Fizjologja. Paleontologja i historia rozwoju. Geografja i biologja. Bakterjologja. Atlasy botaniczne.

Botanika jest może jedną z najbardziej popularnych gałęzi wiedzy przyrodniczej, tylko że ta popularność wyrobiła jej imię najmniej właściwe i najmniej rzeczywistemu stanowi rzeczy odpowiadające. Jest to zresztą zwykła historia, a los taki spotyka zazwyczaj wszystko, co w ciągłym rozwoju i doskonaleniu się naprzód idzie, zostawiając za sobą ociężałą opinię; każde jej posunięcie się o krok jeden znacznego czasu wymaga.

Tak się stało i z botaniką. Gdybyśmy zechcieli zapytać, co to jest botanika? — już nawet nie pierwszego lepszego człowieka, lecz nawet takich amatorów, którzy bardziej interesują się i zajmują tą nauką, to w większości przypadków z otrzymanych odpowiedzi moglibyśmy tylko wywnioskować, że botanika jest to umiejętność rozpoznawania roślin; nigdy zaś nie doszukalibyśmy się znamion naj-

istotniejszych, świadczących o tym, że botanika jest nie umiejętnością, lecz nauką o roślinach, nauką o ich budowie, ich życiu, pokrewieństwie, historii, rozmieszczeniu i stosunku do otaczającego świata martwego i żyjącego.

Wyłoniwszy się z umiejętności czysto praktycznej (lekarskiej, ogrodniczo-rolniczej), nauka botaniczna, w ciasne widnokregi zamknięta i od innych nauk ściśle odosobniona, miała pierwotnie charakter wyłącznie opisowy. I ten kierunek obejmował całokształt wiedzy botanicznej.

Pewna specjalizacja zaznaczyła się na dobre dopiero pod koniec pierwszej połowy bieżącego stulecia, kiedy **Schleiden** w epokowym swym dziele: *Zasady botaniki naukowej*—następujące wypowiedział słowa: „Minęły już czasy, kiedy uważano za botanika tego, kto znał 6000 nazw roślin, a za wielkiego botanika tego, kto ich 10000 posiadał; t. zw. wówczas botanika systematyczna została też wyparta na właściwe swe miejsce — pomocnicy prawdziwej nauki”.

Przedstawiciele systematyki opisowej poczęli się, rzecz oczywista—odstrzeliwać, powołując się na wzniesiony przez siebie gmach wiedzy i zarzucając zwolennikom kierunku fizjologicznego i morfologicznego, iż dotychczas nic jeszcze nie zbudowali. Spór ten rozbił naukę, lecz tylko chwilowo: nieporozumienia musiały się wyjaśnić i pojedyncze działy botaniki, powiązane nicią idei wielkiej, poszły już dalej ręka w rękę, wzajemnie się uzupełniając.

I choć specjalizacja odbywa się i musi się odbywać w dalszym ciągu, jednak te części zróżnicowane nie gubią się w nieładzie ciemnym, lecz odnajdują i łączą się w całość misterną — w świetle cudownym tej zasady przewodniej, która przyświeca rozwojowi wszystkich gałęzi wiedzy ludzkiej w bieżącym stuleciu: teorii rozwoju.

Rozwój polega na specjalizacji, na różnicowaniu się pojedynczych części składowych; lecz procesowi temu musi też towarzyszyć całkowanie, dające etapy drogi dalszej. Możliwym zaś staje się ono tylko przy istnieniu jednej nici przewodniej, jakiegoś cementu duchowego; tym właśnie ostatnim była idea ewolucji, której zawdzięczamy gmach wiedzy współczesnej.

Wszystko, co ogarnął ten ruch, który wzniecił szerokie zagadnienia biologiczne i na którego czele stanął Karol Darwin, szybko do życia i dalszego rozwoju budzić się zaczęło. Był to prąd ożywczy, co wskrzeszał martwe światy i życiem je zapładniał w owoce obfitym. Więc gdy teoria rozwoju zaczęła do budowy swych podwalin brać materiał nie tylko ze świata zwierzęcego i ludzkiego (ten ostatni zo-

stał przez nią podporządkowany prawom ogólnym), lecz i roślinnego, wówczas dopiero botanika zdobyła przynależne jej prawa obywatelstwa, określające właściwe stanowisko roślin w przyrodzie. A miejsce to odnalazła dopiero w tym świetle jasnym idei przewodniej, o której już mówiliśmy.

Zbyteczną wydaje nam się wobec tego potrzeba rozwodzenia się o tym, iż botanika ścisłemi więzami musi być zespolona z innymi dziedzinami wiedzy przyrodniczej. Cała nauka o przyrodzie — to jeden gmach wielki, nie na działy rozbity, lecz z pojedynczych części w całość harmonijną ułożony; jedna gałąź wspomaga drugą, a żeby pojąć zasadnicze zjawiska natury, trzeba pewne wiadomości ze wszystkich dziedzin posiadać.

Rozpatrzmy przedewszystkiem stosunek botaniki do zoologii. Te dwie nauki — to niby dwa drzewa, co ze wspólnego korzenia wyrosły, których pnie rozeszły się w powietrzu, lecz hen u szczytu znów zbliżają się ku sobie konarami swemi, łącząc się w jedną spletaną mozaikę misterną. Wspólnym korzeniem są właśnie owe prapierwotne grudki protoplazmy, owe najpierwotniejsze organizmy hipotetyczne, co nie są ani zwierzętami, ani roślinami, jeno pierwszemi istotami żyjącymi. Lecz nie tylko te istoty hipotetyczne stanowią ogniwa, łączące dwa odłamy świata organicznego: i obecnie mamy cały szereg organizmów, które botanicy za swoje i zoologowie też za swoje uważają i z którymi spotkać się możemy zarówno w podręcznikach botaniki, jak i zoologii. Dowodzi to, że właściwości zwierzęcia i rośliny nie dadzą się dokładnie oznaczyć, i jakkolwiek praktyka życiowa dała nam możność wyrobienia sobie pewnego pojęcia o każdej z tych kategorii istot, jednakże teoria uporać się z tym zadaniem nie może.

Wszakże wnioskować stąd nie można o wielkiej bezsilności teorii: jest ona bardzo mocna, obejmuje horyzonty bardzo szerokie i dzięki temu widzi wiele takich rzeczy, których praktyka nie dostrzega. Istotnie, jeżeli weźmiemy z jednej strony dąb lub sosnę, albo chociażby niezapominajkę, a z drugiej — konia, człowieka, chrabąszcza, to różnica będzie aż nadto widoczna; ale dotyczyć będzie tylko poszczególnych przypadków, teoria zaś dla swych praw żąda uogólnień szerokich, któreby obejmowały wszystkie możliwe przypadki, więc też przyjąć musiała, że istotnej różnicy między roślinami a zwierzętami niema.

Gdy bowiem poznano, na czym właściwie polegają zjawiska życiowe i czynności organizmu, gdy poznano ich stosunek i zależność

od otaczającego świata zewnętrznego, wniosek powyższy stał się rzeczą nieuniknioną: istnieje tylko jedno życie, życie istoty żyjącej; zawsze i wszędzie podlega ono prawom jednakim. Rozróżnienia zasadniczych zjawisk życiowych na roślinne i zwierzęce wyobrazić sobie nie można: oddychanie jest zawsze i wszędzie jednakową czynnością fizjologiczną i proces rozrodczy polega na tym samym—bez względu na to, czy dany organizm zaliczymy do świata zwierzęcego lub roślinnego; zamiana materji, ta czynność subtelna nosicielki życia—protoplazmy, jest zawsze jednaka.

Teorie ogólne są tym wykwitem nauki, co jej szczyty wieńczy. A w danym razie poglądy szerokie, wyluszczone w wierszach powyższych, są łącznikiem, wiążącym dwa światy, które ze wspólnego pnia wyrosły, lecz różnemi poszły drogami i dopiero na wyżynach, moeno się rozrósłszy, wzajemnie się odnalazły w przestrzeni, aby już zawsze jeden świat zespolony stanowić dla tych, co na owe wyżyny wznieść się potrafią.

Widzimy tedy, że z zoologją botanika zespolona jest bardzo ściśle — wszystkimi kardynalnemi zagadnieniami swemi. Znaczny jest też związek jej z chemją i fizyką. Bez znajomości podstaw tych dwu nauk nie będziemy w stanie zdać sobie sprawy ze zjawisk życiowych rośliny. Pewne działy fizjologii roślin opierają się na znajomości odpowiednich procesów chemicznych; one to wytworzyły nawet specjalną chemję fizjologiczną. Czyż moglibyśmy bez chemji zrozumieć istotę takich czynności organizmu roślinnego, jak żywienie się, oddychanie, przyswajanie i zamiana materji? Czyż nie na podstawie praw fizyki wyjaśniamy sobie krążenie soków w roślinie i działanie sił osmotycznych w jej komórkach.

Nie należy jednak sądzić, że botanika jedynie korzysta ze zdobyczy chemji i fizyki, nic im za to nie dając. Nie mówiąc już o tym, że same rośliny dostarczają odpowiedniego materiału, a ich zjawiska życiowe — odpowiednich przykładów, ilustrujących prawa fizyki i chemji, nawet sami badacze fizjologii roślin pracami swemi przyczyniają się do postępu tych nauk. Oto chociażby przykład następujący. Jeden z najwybitniejszych wśród żyjących obecnie badaczy fizjologii roślinnej badał działanie sił osmotycznych. Wkrótce jednak doszedł do przeświadczenia, że jakkolwiek szerokie i głębokie badania fizyków daleko posunęły ten przedmiot, jednakże otrzymane dotychczas zdobycze są niewystarczające; przeto sam musiał wziąć się do rozwiązywania niektórych zagadnień osmotycznych z czysto fizjologicznego punktu widzenia. I dzięki temu doszedł do wielu takich

poglądów, które z najlepszym skutkiem posłużyły do wyjaśnienia licznych spraw życiowych rośliny. Lecz na tym jeszcze nie koniec. Doświadczenia fizjologa posłużyły za podstawę, na której znany badacz chemii fizycznej, van t'Hoff, zbudował gmach słynnej teorii ciśnienia osmotycznego. Jest to zresztą nie jedyny przypadek, w którym fizjologia roślin okazała się pomocniczą nauki o osmozie; wszak odkrywca eksosmozy i endosmozy (zjawiska przechodzenia przez błony; są one nader ważne dla fizjologii roślin, albowiem na nich opiera się przedostawanie się materji od jednej komórki do drugiej, oraz pobieranie roztworów mineralnych przez korzenie z gruntu), gienjalny i wszechstronny Dutrochet, był przede wszystkim fizjologiem roślin.

W dalszym ciągu, chemja, zwłaszcza chemja gruntu, ma nader ważne znaczenie przy badaniu zjawisk rozpowszechnienia i rozsiedlenia roślin oraz całych zbiorowisk roślinnych. Dopiero dokładna znajomość chemicznych (i fizycznych) własności gruntu daje nam niekiedy możność pojąć jako tako, dla czego pewne gatunki są bardzo rozpowszechnione w danej miejscowości, niż w innych.

Nie będziemy się też rozpisywali o tym, że znajomość fizyki jest niezbędna do poznania stosunku świata roślinnego do otaczających go warunków zewnętrznych, jak np.: stosunki oświetlenia, wilgotności i t. d. Lecz nie tylko przy badaniu takich zjawisk o zakresie szerszym niezbędna jest nam fizyka; bez jej znajomości nie byłibyśmy nieraz w stanie wyjaśnić sobie pewnych właściwości budowy anatomicznej roślin i ich narządów. Mamy tu na myśli jeden dział fizjologii, a raczej anatomji fizjologicznej, t. zw. „mechanikę roślin“, której przedmiot stanowią właściwości budowy, mające za zadanie podtrzymywanie równowagi oraz tężości i mocy mechanicznej organizmów roślinnych. Przy badaniu mikroskopowym przekrojów łodyg różnych roślin, napotykamy znaczną rozmaitość w układzie i budowie komórek, którą pojąć możemy jedynie ze stanowiska mechaniki. Z tego też punktu widzenia rozpatrujemy właściwości budowy i kształtów liści, których rozmaitość niesłychanych sięga rozmiarów.

Z uwag powyższych zdaje się być widoczny ścisły związek botaniki z chemją i fizyką. Jak w stosunku do zoologii poznaliśmy takie sfery, gdzie obie te nauki jedną całość stanowią, zespolone czy to wspólnymi zagadnieniami, czy też wspólnym przedmiotem badań; tak też i w stosunku do chemji mamy taką sferę neutralną, gdzie zacierają się granice obu nauk, gdzie zarówno botanik, jak i chemik znajdują pracę dla siebie, gdzie te dwie gałęzie wiedzy ludzkiej w bezpośrednim zetknięciu wzajemnie się uzupełniają i, niby odświeżone

tym oddziaływaniem, każda w swoją stronę się rozchodzą, ciągnąc na wyżyny te cegielki, co do budowy jednego gmachu wszechwiedzy służyć mają.

W zależności wzajemnej znajduje się też botanika z meteorologją i klimatologją. Znaczny wpływ czynników meteorologicznych na życie, oraz klimatycznych na rozmieszczenie roślin jest nader widoczny i wielce obfite są zdobycze, które botanika tym naukom zawdzięcza. Lecz nie zawsze wskazówki, jakich one udzielić mogą, wystarczają przy badaniu życia roślinnego; niejednokrotnie też, jak to widzieliśmy i w innych dziedzinach, botanicy musieli na własną rękę brać się do rozwiązywania zagadnień meteorologicznych i klimatologicznych. Tak np. niedawno jeden ze znanych botaników wiedeńskich, prof. Wiesner, chcąc zdobyć prawdziwy pogląd na stopień działania mechanicznego, jakiemu podlega roślinność ze strony potężnych deszczów zwrotnikowych, nie mógł w meteorologii znaleźć żadnych danych co do mocy spadających strumieni wody deszczowej i musiał sam przedsiębrać szereg doświadczeń w celu dokładnego oznaczenia maksymalnego ciężaru kropli wody deszczowej, szybkości spadania oraz żywej siły deszczu. Przyczynki do wyjaśnienia sprawy ważnego wpływu klimatu słonecznego na życie rośliny też były zdobyte przez badacza fizjologii roślin.

Wskazówki geologii są niezbędne do rozwiązania wielu zagadnień z historii roślinności i jej rozmieszczenia geograficznego. Niekiedy zdarza się, iż najlepsze zbadanie wszystkich właściwości danego miejsca, dokładne poznanie chemicznych i fizycznych własności gruntu oraz warunków klimatycznych i meteorologicznych okazuje się niedostateczne do zrozumienia pewnych zjawisk: wówczas trzeba się uciekać do geologii po wyjaśnienia, dotyczące już to układu warstw, charakteryzujących daną miejscowość, już stopnia ich starożytności, to znów po wskazówki co do warunków fizycznych, w których znajdowało się dane miejsce w dalekiej przeszłości.

Spróbujmy to wyjaśnić na przykładzie. Każdego, kto bliżej zainteresował się geografją roślin, musiało uderzyć jedno zjawisko, mianowicie: znaczna odmienność flory japońskiej w porównaniu z roślinnością krain, posiadających podobny klimat i znajdujących się na tej samej szerokości geograficznej w innych częściach świata. Wiemy o tym, jak potężny jest wpływ warunków zewnętrznych na szatę roślinną; chcąc sobie tedy wyjaśnić interesujące nas zjawisko, robimy przegląd owych warunków, usiłując na tej drodze ciekawą różnicę wyjaśnić, lecz okazuje się, że warunki te są albo jednakowe,

albo bardzo do siebie zbliżone. Dopiero gdy sięgniemy do odległej przeszłości, przypomnimy sobie, że kiedy podczas epoki lodowcowej cała północ Europy, Ameryki północnej i części Azji spowita była w całun lodowy, tylko część północno-wschodniej Azji, zwłaszcza okolice teraźniejszej Japonji, były od lodów tych wolne. Pokrywa lodowa zniszczyła wszelkie życie roślinne, a gdy ustępować zaczęła, obnażający się stopniowo teren zajmowała nowa roślinność, do bardziej surowych warunków bytu przystosowana. I chociaż po wielu wiekach pomалу miękły warunki klimatyczne, ta roślinność hiperbojska w zupełności wyprzeć się nie dała nadchodzącym wciąż nowym zastępom, gdy tymczasem w Japonji pozostać mogła flora dawna, przeszedłszy pewne zmiany drobniejsze i mniej gwałtowne.

I w rzeczy samej, dane paleontologiczne w zupełności tłumaczenie to potwierdzają, szczątki bowiem roślinne, znajduwane w europejskich pokładach trzeciorzędnych, świadczą o tym, iż roślinność ówczesna była bardzo do teraźniejszej japońskiej zbliżona. Do ubiegłych epok geologicznych musimy się często uciekać, chcąc zdać sobie sprawę z przyczyn, które wywołały wędrówki niektórych gatunków, oraz zrozumieć, dla czego dana miejscowość taką a nie inną szatę roślinną posiada; w ten sposób wyjaśniamy sobie takie zjawiska, jak np. pokrewieństwo roślinności znacznie nieraz odległych od siebie systematów górskich albo istnienie wspólnych gatunków w okolicach podbiegunowych i krainach alpejskich.

Wzmiankowaliśmy tu o paleontologii. Otóż ten dział botaniki (t. zw. fito-paleontologja), mający za przedmiot badanie wykopalisk i różnych skamieniałości roślinnych oraz innych śladów życia roślinnego w ubiegłych epokach geologicznych, już z samej natury przedmiotu jest bardzo ściśle zespolony z geologją. Jak to widzieliśmy w stosunku do innych nauk, tak też i w danym razie dział ten stanowi taką sferę neutralną, gdzie zacierają się granice między botaniką a geologją, gdzie wspólnie pracują przedstawiciele obu tych gałęzi wiedzy ludzkiej; sferę, której zdobycze zarówno botanika, jak i geologja, do swych skarbów zalicza.

Ścisły związek nauki z życiem nigdy jeszcze nie ujawnił się tak mocno, jak na schyłku bieżącego stulecia. Duma i pycha z jednej, a brak zrozumienia z drugiej strony podtrzymywały przez długi czas ostrą sprzeczność między nauką a życiem praktycznym,

jakkolwiek i wielcy badacze uznawali niejednokrotnie, że „zadaniem człowieka na ziemi jest nie tylko wiedza, lecz i stosowanie jej w życiu praktycznym, albowiem tylko w takim znaczeniu można powiedzieć, że wiedza — to potęga!“.

Wielki reformator botaniki, Schleiden, zwrócił się z następującymi słowami do swych towarzyszków fachu, zarzucając im, iż zbyt zaniedbują sprawę praktycznego stosowania tej nauki: „Wszystkie gałęzie przemysłu, przerabiające lub używające materiałów roślinnych, zwracają się często w przypadkach wątpliwych — lecz na-próżno! — do botaniki, której obowiązkiem powinno być udzielanie im rad i wskazówek. Ale ona sama nie posiada wiadomości pożytecznych, a nieraz zna najmniej te właśnie rośliny, które dostarczają cennych substancji, i sama zapożycza od techników to wszystko, co wychodzi poza koło układnictwa nazw roślinnych“.

Był to głos z przed lat kilkudziesięciu. Już jeden z uczniów Schleidena starał się odróżniać włókna przędzy na zasadzie oznak mikroskopowych, a obecnie stosowanie metody badań anatomji roślin do technicznej znajomości roślinnych materiałów surowych weszło już nawet, jako przedmiot wykładowy, do programu odpowiednich zakładów naukowych.

Botanika znajduje się też w związku z innemi umiejętnościami praktycznemi. Tak np. medycyna — można powiedzieć — wprost powołała do życia botanikę. Wszystko, co rozpoczęli kopacze korzeni i handlarze lekarstw starożytnej Grecji, co prowadził w dalszym ciągu Hipokrates i inni lekarze greccy, mianowicie: wynajdywanie roślin lekarskich, odróżnianie ich i oznaczanie nazwami, wszystko to mamy zebrane w całości w „Materia medica“ Dioskorydesa. I aż do czasów odrodzenia sztuk i nauk dzieło to stanowiło główne źródło wiedzy botanicznej.

Wielki ten dług spłacony został sownie sztuce lekarskiej, ale nie tyle przez bezpośrednią jej dłużniczkę — botanikę opisową, ile raczej przez fizjologję roślin. Medycyna winna też zawsze pamiętać o tym, że tak niezmiernie ważna dla niej dziedzina wiedzy, jak bakterjologja, swoje powstanie zawdzięcza botanikom. Botanicy nie tylko pierwsi dokładnie zbadali i opisali bakterje, lecz botanikiem był i ten, kto pierwszy odnalazł w bakterjach przyczyny chorób oraz stworzył tak popularne dziś nazwy, jak: bacylle, mikrokokki i same bakterje (prof. Ferd. Cohn we Wrocławiu). Jakie zaś znaczenie ma bakterjologja dla djagnostyki i etjologii chorób, dla higieny oraz innych gałęzi sztuki lekarskiej, jest to rzecz powszechnie wiadoma.

Czyż potrzeba rozwodzić się o znaczeniu botaniki dla takich umiejętności praktycznych, jak rolnictwo i ogrodnictwo? Jako jednej z ilustracji, użyjemy tu przykładu następującego: dawno już wiedzieli rolnicy o tym, że rośliny strączkowe (np. groch, soczewica, zwłaszcza zaś łubin) nie tylko udają się dobrze na gruntach, zawierających minimalne ilości substancji azotowych, lecz nawet wzbogacają w nie te grunty, na których rosną; wiadano też, że rośliny te posiadają na korzeniach swoiste jakieś brodawki, których znaczenie i istotę starano się wyjaśnić różnemi, nieraz bardzo dziwacznyemi sposobami. Dopiero ściśle badania botaniczne wykazały, że brodawki owe są siedliskiem pewnych bakterji, pozostających w określonych stosunkach współżycia z korzeniami roślin strączkowych: bakterje te posiadają dziwną własność budowania z zawartego w powietrzu gruntowym azotu wolnego złożonych związków azotowych, rozpuszczalnych, zatym zdatnych na pokarm dla organizmu roślinnego. W ten sposób roślina przez pośrednictwo swego towarzysza podziemnego może korzystać z olbrzymich zapasów azotu, stanowiących znaczną część składową powietrza. Udziału zaś towarzyszków — bakterji dowodzi tu ta okoliczność, że w ziemi sterylizowanej, wyjałowionej, rośliny strączkowe udają się wiele gorzej, albowiem brak im bakterji, znajdujących się w zwykłym gruncie; a im większa jest ich obfitość, tym plon bywa wydajniejszy.

Z odkrycia powyższego skorzystał i przemysł: pewne fabryki chemiczne sprzedają pod nazwą „nitraginy“ te bakterje, sztucznie rozmnożone i w odpowiedni sposób zachowane przy życiu; rozsiane przez człowieka w gruncie, potęgują one warunki, ułatwiające roślinom zwiększanie ilości materji azotowych.

W wierszach powyższych usiłowaliśmy przedstawić możliwie zupełny obraz tych dziedzin, które obejmuje rozgałęziająca się coraz bardziej i rozwijająca się nauka o roślinach. Jest to obraz — że tak powiemy — stosunków tej nauki na zewnątrz. Obecnie zaś przystąpić musimy do opisu stosunków wewnętrznych tej nauki, do tej organizacji wewnętrznej, która na zasadzie odpowiedniego podziału pracy oparta, umożliwia jej ogarnięcie wszystkich interesów myśli ludzkiej, jakie jej konieczność nasuwa.

Botanika, jak każda zresztą nauka, miała pierwotnie charakter wyłącznie opisowy. Co do podziału pracy, to zaznaczył się on w jej łonie przedewszystkiem przez wyróżnienie najogólniej pojętego kie-

runku morfologiczno-fizjologicznego, który, doszedszy do pewnego stopnia umocnienia, jakkolwiek jeszcze nie urobiony i nie uorganizowany wewnątrznie, stał się jednak antytezą kierunku opisowego, dając bodźca do dalszego rozwoju i przeobrażeń.

Treść ówczesnej botaniki stanowiła systematyka czyli układnictwo. Opisując poszczególne organizmy roślinne, wynajdywała ona wspólne cechy zasadnicze, właściwe całemu szeregowi organizmów, które łączono w t. zw. gatunki; do jednego gatunku należą tedy rośliny bardzo do siebie podobne, jak np., wszystkie osobniki naszej sosny zwyczajnej. Mamy wszakże nie jeden tylko gatunek sosny: tak np. w Tatrach spotykamy nadto pojedynczo rozsiane drzewa sosny limbowej albo całe zarośla krempulca, czyli sosny karłowatej, a po całym kraju znaleźć możemy tu i owdzie pochodzącą z Ameryki północnej sosnę wejmutową i wiele innych. Wszystkie te gatunki stanowią razem jeden rodzaj sosny, zawierający organizmy, już w mniejszym stopniu do siebie podobne, nie mniej przeto posiadające zasadnicze cechy wspólne. Oprócz sosny mamy jeszcze inne rodzaje, do niej pod pewnemi względami podobne, jak np. świerk, jodła, modrzew, jałowiec, składające się razem na jedną rodzinę iglastych; rodzina znów razem z innemi rodzinami o pewnych cechach wspólnych stanowi grupy wyższego stopnia, t. zw. rzędy, rzędy znów układają się w gromady, na które rozpada się cały świat roślinny.

Lecz Linneusza i jego uczniów zadawała najbardziej prosty sposób opisu rośliny, uwzględniający jedynie dostępne dla nieuzbrojonego oka znamiona, jakie wykazuje roślina kwitnąca, więc kształt i porządek liści oraz ilość i ułożenie części kwiatu. Obecnie nauka zna już setki tysięcy gatunków roślinnych, a w tej liczbie może samych storczyków tyle, ile wogóle gatunków znał Linneusz w całym świecie roślinnym. Rozumie się samo przez się, że kilka tych oznak zewnętrznych nie wystarcza do opisanie wszystkich gatunków i sama botanika nie może się zadowolić jedynie nadawaniem nazw i wyróżnianiem gatunków; trzeba było wejrzeć głęboko w dziedzinę rozwoju i wewnętrznej budowy roślin, aby zamiast ciasnego i sztucznego układu Linneusza stworzyć system naturalny, obejmujący cały świat roślinny, dający najlepsze drogi, umożliwiające orjentowanie się w masie składających ten świat istot różnorodnych i zasługujący w zupełności na miano botaniki systematycznej. Na takie wyżyny wyniósł systematykę ten prąd ożywczy, który sprowadziły z sobą nowe kierunki badania, oparte na podstawach fizjologicznych i biologicznych.

W ten sposób zrozumiana systematyka, nie zaś jako suchy wykaz katalogowy form roślinnych, dająca nam obraz naturalnego układu roślin i wyjaśniająca pokrewieństwo poszczególnych ich grup i gromad, jest prawdziwym wykwittem nauki, jest ostatecznym wynikiem współdziałania wszystkich jej części składowych. Przez taki swój charakter ma ona też pewne znaczenie pedagogiczne, albowiem wdraża umysł do zestawiania i porównywania cech podobnych, kształcąc zdolność systematyzowania przedmiotów.

Jeden z głównych działów botaniki stanowi morfologia, czyli nauka o kształtach, postaciach, rozpadająca się ze swej strony na: 1) morfologję zewnętrzną, czyli organografję, której przedmiot stanowi badanie i opisywanie narządów zewnętrznych, składających organizmy roślinne, więc: liści, kwiatów i ich części składowych, owoców, łodyg, korzeni, plech, rozmaitych typów zarodni i t. d. — oraz 2) morfologję wewnętrzną czyli anatomię; ta ostatnia odpowiada części zoologii, noszącej miano histologii, i zajmuje się badaniem ustroju wewnętrznego organów roślinnych: budowy i układu mikroskopowych komórek i t. p.

Oprócz tej nauki o kształtach, mamy dział botaniki o objawach i czynnościach życiowych rośliny — fizjologję. Podczas przeglądu stosunków wzajemnych pomiędzy poszczególnymi działami wiedzy ludzkiej zwracaliśmy niejednokrotnie uwagę, iż niektóre nauki tak są z sobą ściśle powiązane, iż wytwarzają na swej granicy całe dziedziny zjawisk, które zarówno do jednej, jak i do drugiej zaliczyć można. Rzecz podobną obserwujemy też w stosunkach między pojędyńczymi częściami jednej nauki. Taką np. częścią botaniki, która i do fizjologii do i morfologii należy, jest embriologia roślin czyli nauka o rozwoju organizmu roślinnego przed jego dojściem do stadium samodzielności życiowej. Jeszcze dalej posuniętym wyrazem tego związku ścisłego morfologii i fizjologii jest t. zw. anatomja fizjologiczna; powstała ona pod wpływem skupienia odpowiedniego materiału zarówno w dziedzinie morfologii, jak i nauki o czynnościach, a to spowodowało ciśniejsze ich zbliżenie, nadające pełny bieg sprawie rozwiązywania pytań co do czynnościowego znaczenia utworów morfologicznych.

Jak embriologia daje nam obraz rozwoju osobnika (rozwoju ontogenetycznego), tak znów paleontologia ma za przedmiot badanie szczątków roślinnych z ubiegłych epok geologicznych, dając materiał do historii rozwoju całych gatunków (rozwój rodowy czyli filogenetyczny).

Osobny dział botaniki stanowi też geografja roślin czyli t. zw. fitogeografja; zajmuje się ona badaniem rozmieszczenia roślin na kuli ziemskiej, a traktowana być może z dwu punktów widzenia: jako geografja florystyczna i ekologiczna. Zadaniem geografji florystycznej jest właściwe poznanie rozmieszczenia gatunków na kuli ziemskiej i dążenie do rozklasyfikowania roślinności na obszary, pasy i strefy. Tym ograniczała się wogóle geografja roślin aż do czasów ostatnich, albowiem dopiero bardzo niedawno poczęto traktować rośliny nie jako istoty oderwane, zamknięte w świecie swoich komórek i tkanek, lecz jako twory natury, ściślemi więzy z nią zespolone. Z tego właśnie stanowiska bada świat roślinny jedna z najmłodszych gałęzi botaniki — geografja ekologiczna¹⁾ czyli wprost ekologia, dawniej, a niekiedy i dziś jeszcze, zwana biologją roślin: naucza nas ona, dla czego roślinność przybiera taką, a nie inną postać — w zależności od czynników, określających warunki jej bytu: ciepła, światła, ilości i rodzaju pożywienia, wilgotności i t. d.: naucza nas ona, w jaki sposób roślina korzysta z otaczających ją warunków fizycznych, w jaki sposób spożytkowuje dary natury, jest zatem istotnie nauką o gospodarstwie rośliny, jest jej ekonomją, noszącą w danym razie nazwę ekologii. Niezbędnym warunkiem istnienia każdego gatunku jest wytworzenie pewnej harmonji między właściwościami jego organizacji a właściwościami warunków naturalnych, wśród których jest on zmuszony przebywać: dopiąć zaś tego może roślina na drodze przystosowań swego organizmu.

Ten właśnie stosunek świata roślinnego do otaczających go warunków naturalnych, ta jego walka ciągła z przyrodą, z której niekiedy li tylko dzięki „przebiegłym“ przystosowaniom zwycięsko wychodzi, stanowi przedmiot badań ekologicznej geografji roślin. Wchodzi tu też badanie stosunków państwa roślinnego do zwierzęcego, opartych już to na zasadach wzajemnej wymiany usług (mutualizm), to znów na wyzyskiwaniu jednych organizmów przez drugie (pasorzytnictwo, helotyzm), albo też komensalizmu i t. p. oraz najrozmaitszych stosunków wzajemnych roślin z roślinami.

Badanie tych ostatnich wprowadza nas znów w rozległy świat stosunków życia zbiorowego roślin (społeczeństwa albo zbiorowiska roślinne).

¹⁾ Nazwa ta pochodzi od *oikos* (po grecku — dom, gospodarstwo) i *logos* — nauka; odpowiada tedy analogicznej nazwie „ekonomja“, stosowanej do objawów życia społeczeństw ludzkich.

W końcu wzmiankować winniśmy jeszcze o jednej gałęzi botaniki, mianowicie: patologji roślin, czyli nauce o chorobach roślin. Dział ten wyrósł na gruncie potrzeb pewnych umiejętności praktycznych (rolnictwa, ogrodnictwa), lecz powoli coraz to bardziej zyskuje podstawy teoretyczne i zdobywa dla siebie metody badania naukowego, oddając, oprócz praktycznych, też pewne usługi zagadnieniom czysto teoretycznym.

Tak się przedstawia w ogólnych zarysach całokształt nauki o roślinach. Szkic ten, jakkolwiek bardzo jeszcze niedokładny, staraliśmy się traktować nieco obszerniej, ponieważ — jak to już zaznaczyliśmy na samym wstępie — chociaż botanika jest nauką stosunkowo dość popularną, wszakże jej zadania i metody, a nawet sam przedmiot są częstokroć najzupełniej źle rozumiane. Botanika zaś tymbardziej zasługuje na to, aby stanąć w jej obronie, bo, jeżeli zgodzimy się, że studja przyrodnicze wogóle oddziałują dodatnio na człowieka, urabiając jego ducha i dając możność zbliżenia się i zżycia z naturą, to do botaniki przedewszystkiem będziemy musieli to zastosować.

Postaramy się obecnie wykazać drogi, któremi samouk może dojść do należytego poznania świata roślinnego i praw, jego życiem kierujących. Drogę tę rozbijemy na trzy stopnie, według przygotowania samouka, oraz podług tego, w jakim zakresie sam on chce znajomość świata roślinnego osiąść.

Stopień I.

Bardzo pożądaną jest rzeczą, aby uczący się, przystępując do mniej lub bardziej systematycznej nauki botaniki, postarał się osiąść najogólniejsze wiadomości o świecie roślinnym i jego związku z otaczającą przyrodą, w zakresie dostępnych i ogólnych krótkich podręczników historii naturalnej. Wiadomości tego rodzaju zdobywa się niepostrzeżenie przez czytanie różnych pogadanek i artykułów popularnych. Jako zaś podręcznik, godny jest zalecenia:

D-r J. Rostafiński, POCZĄTKI HISTORJI NATURALNEJ. Z 278 rysunkami. Nakład Arcta. Warszawa. 1895, str. 232. Cena rub. 1.

Książka ta, napisana przystępnie, jasno i żywo, może być z pożytkiem czytana nie tylko przez dzieci. W dziale botanicznym daje nam ona pojęcie o postaciach roślin i ich głównych narządach, więc o nasionach, korzeniach, o pędach i różnych ich typach: wijących się, wspierających i t. d., następnie—o pożytku, jaki ma człowiek z roślin: o mące, warzywach, cukrze, napojach upajających, roślinach pastewnych, o drzewie i korze, włóknach roślinnych, kauczuku, tłuszczach, lekarstwach, truciznach i t. d.

Zamiast książki powyższej, można też korzystać z następującej:

Paweł Bert, POCZĄTKOWA NAUKA PRZYRODY DLA MŁODZIEŻY. Przekład J. J. Boguskiego i A. Dygasińskiego. Warszawa. 1893. Nakład T. Paprockiego i S-ka, str. 434, z 520 drzeworytami. Cena rub. 1 kop. 80.

Rozdziały, tyjące się botaniki: Pojęcie ogólne. Rośliny z kwiatami (dwuliścieniowe, jednoliścieniowe). Rośliny bezkwiatowe. Czytanki (rośliny niebezpieczne, grzyby trujące, pączki i wzrost drzewa i t. d.).

Na początek można też przeczytać bardzo popularną książeczkę:

Edward Strumpf, Z JAKICH CZĘŚCI SKŁADAJĄ SIĘ ROŚLINY? Warszawa. Skład główny u G. Centnerszvera. Warszawa. 1900, str. 32. Cena kop. 8.

Książeczka składa się z następujących głównych rozdziałów: 1) O korzeniu; 2) O pniu i łodydze; 3) O liściu; 4) Kwiat, nasienie i owoc.

Jako książeczki, zawierające zbiór bardziej luźnych wiadomości o roślinach, nadają się do czytania:

M. Brzeziński, ROŚLINY, ZWIERZĘTA I LUDZIE NA KULI ZIEMSKIEJ. Nakład G. Centnerszvera. Warszawa. 1900, str. 138, z licznymi rysunkami. Cena kop. 20.

Nie dotykając budowy i życia roślin, autor daje krótki i bardzo popularny zarys geograficznego rozmieszczenia roślin według stref na powierzchni kuli ziemskiej. Może służyć jako uzupełnienie innych tego rodzaju bardzo popularnych wydawnictw o roślinach —

oraz:

B. Dyakowski, ROŚLINY POKARMOWE. Z 31 rycinami. Warszawa. 1895, str. 128. Cena kop. 35.

Treść tej książki jest następująca: Wstęp. 1) Zboża krain północnych i południowych. 2) Palmy i użyteczność ich dla człowieka. 3) Drzewa dostarczające chleba. 4) Chleb z bulw i korzeni. 5) Herbata, kawa i czekola-

da. 6) Cukier. 7) Mleko z roślin. Rośliny, jako zbiorniki wody. 8) Przyprawy korzenne. 9) Orzechy i orzeszki.

Świeżo wydana też została:

Wł. Kozłowski, HISTORIA NATURALNA (zoologia, botanika, mineralogia) dla młodzieży według Bergiego, Lakowitza i innych. Z 17 tablicami kolorowymi oraz 600 rysunkami w tekście. Warszawa. 1900, str. 357. Cena rub. 1 kop. 50.

Książki tej nie można traktować, jako podręcznika (nawet najbardziej popularnego) do wykładu botaniki dla tego, że układ materiału jest zupełnie nie-naukowy, w dodatku nie daje ona (w dziale botaniki) nawet zasadniczych i najogólniejszych wiadomości o budowie i życiu organizmów roślinnych. Jest tu tylko luźny zbiór wiadomości o różnych roślinach, już to pożytecznych dla człowieka, to znów „roślin nieznananych“ (?) i t. p. Książka zresztą została wydana starannie i ozdobiona wielką liczbą rysunków w tekście oraz znaczną ilością tablic kolorowanych.

Przystępując do nauki systematycznej, samouk winien pamiętać o tym, iż studjowanie teoretyczne musi iść w parze z praktycznym ¹⁾ obznajmianiem się z głównymi postaciami roślinnymi, albowiem tylko w ten sposób i pracę ułatwić sobie można i rezultaty pożądane osiągnąć. Zabierając się do botaniki, wkraczamy w zupełnie dla nas obcy i nowy świat kształtów i nazw, im odpowiadających; każdy podręcznik musi nam się z konieczności wydać suchy i nudny, i ani domyslać się będziemy, że ten zbiór suchych określeń, nazw i terminów stanowi jedynie konieczny materiał, nigdy zaś całokształt treści nauki o roślinach. A suchy ten materiał ożywić i, co za tym idzie, przyswoić sobie można tylko przez obserwację, czyli, mówiąc inaczej, przez prowadzenie studjów teoretycznych równoległe z praktycznymi.

Na czym mają te studja polegać i jak je prowadzić? Rzecz cała polega na tym, abyśmy się starali, według możliwości, to, o czym czytamy, zobaczyć w naturze. Mając tedy opis rośliny lub pewnych jej części, porównujemy go z żywymi lub, w gorszym razie, zasuszo-nymi okazami, postępując tak, jak gdybyśmy chcieli przekonać się, czy organy roślinne posiadają taki kształt, liczbę i rozmieszczenie, jak to podaje opis.

W taki sposób utrwalają się w pamięci wszelkie właściwości organów roślinnych. Rozpocząć należy od roślin o kwiatach wyraźnych, dużych i mniej lub bardziej typowych; po nabraniu już pewnej wprawy można się posunąć o krok dalej i rozpatrywać według opisu, znajdującego się w książce, różne kwiaty drobne, nikielne i nie-

¹⁾ Tu i owdzie, zwłaszcza podając wskazówki co do studjów praktycznych, uwzględniamy uwagi, łaskawie nadesłane redakcji przez p. Józefa Trzebińskiego.

pozorne, jak np. chociażby u buraka, marchwi, wiosenne „kotki“ pospolitych drzew naszych, wreszcie kwitnące kłosy zbóż i wszelkich traw innych.

Uskutecznienie tego rodzaju zajęć praktycznych nie jest tak trudne, jakby się mogło zdawać. Trzeba tylko posiadać jakie-takie szkło powiększające, zwłaszcza do rozglądania części drobniejszych (za cenę około rubla można już dostać lupę do takiego użytku możliwą), parę igiełek w oprawie, mały pincet i lancet. Pewną przeszkodę stanowi konieczność stosowania się do sezonu, nie zawsze bowiem można wszelkich roślin dostać; nie jest to jednak przeszkoda nieprzewyciężona: jeżeli nie można znaleźć akurat tej rośliny, która jest wskazana i opisana w podręczniku, można się postarać o jaki inny gatunek z tego samego rodzaju, a nawet inny rodzaj z tej samej rodziny, a wszystkie cechy najbardziej znamienne odnaleźć w większości przypadków się dadzą. Zresztą każda pora roku może dostarczyć materiału do badań; nawet zima, kiedy życie roślinne zdaje się zamierać, jest najlepszą do zajęć praktycznych z wielu roślinami z gromady t. zw. skrytokwiatowych, np. mchami, które wówczas głównie owocują.

Dobrym przewodnikiem w tego rodzaju studjach praktycznych może być książka następująca:

D-r Kazimierz Filipowicz, WIADOMOŚCI POCZĄTKOWE Z BOTANIKI, podług dzieła d-r **Le Maout** *Leçons élémentaires de Botanique*. Z 194 rysunkami. Wydanie z zapomogi Kasy im. J. Mianowskiego. Warszawa. 1884, str. 234. Cena niż. kop. 25.

Książki powyższej nie można właściwie uważać za podręcznik, nie daje bowiem ona całkowitego obrazu nauki o roślinach, prawie wcale nie uwzględnia całych grup roślin i zbyt mało daje wiadomości o życiu roślin i ich budowie. Jest to właściwie przewodnik do praktycznego obznajmiania się z budową zewnętrzną (organografią) roślin wyższych; opisy, w niej zawarte, nadają się do tego celu jaknajlepiej.

Takie najbardziej nawet zewnętrzne i powierzchowne, ale w każdym razie praktyczne obznajmienie się z głównymi postaciami i kształtami roślinnymi daje już odpowiednie przygotowanie do bardziej systematycznego kursu botaniki. Z podręczników początkowych, krótkich, lecz dających w ogólnych zarysach mniej więcej całkowity obraz nauki o roślinach, najlepszy jest:

D-r Józef Rostański, BOTANIKA NA BIOLOGICZNEJ PODSTAWIE.
Kurs I. Systematyka. Z tablicą barwną i 199 rysunkami w tekście.
E. Wende i S-ka. Warszawa. 1899, str. 147. Cena rub. 1 kop. 5.

Jest to książeczka, napisana zajmująco i obficie ilustrowana; zawiera sporo wiadomości z życia roślin, oraz informacji co do pożytku i znaczenia, jakie mają one dla człowieka. Klucz do określania pospolitszych rodzin, załączony w wydaniu pierwszym, został ze szkoda dla książki usunięty.

Oprócz tego polecić warto:

M. Zaleska. OBRAZ ŚWIATA ROŚLINNEGO, przez autorkę „Wieczorów Czwartkowych“. Warszawa. Nakład Gebethnera i Wolffa. 1875, str. 407, z licznymi drzeworytami. Cena rub. 2.

Jest to książka stosunkowo bardzo obszerna, ale, pomimo obfitości materiału, dzięki nader umiejętnemu i żywemu wykładowi w zupełności nadaje się dla początkujących, jest zaś przeznaczona przede wszystkim dla dzieci. Część ogólna, p. n. „Życie roślin“ jest już przestarzała, głównie korzystała przeto należy z działów szczegółowych, zawierających klasyfikację grup roślinnych. Wartość książki podnosi załączony w końcu praktyczny klucz do rozpoznawania rodzin, ułożony podług Lamareka.

Dla ułatwienia orjentowania się w przedmiocie postaramy się tu, w charakterze przykładu, przytoczyć szereg kilkunastu punktów wytycznych:

1. Czytności korzenia.
2. Korzeń i łodyga. Pęd w ogólności.
3. Korzenie przybyszowe i normalne gałęzie.
4. Pęd i plecha.
5. Budowa pączków. Jak pędy rosną?
6. Jak się rozrastają drzewa?
7. Kwiat jest też pędem.
8. Części kwiatu jako zmienione liście.
9. Owoc i nasienie.
10. Zarodek, liścienie i bielmo.
11. Nasiona i zarodniki.
12. Położenie zalążka względem innych części kwiatu.
13. Główne zasady klasyfikacji państwa roślinnego.
14. Środki ochrony roślin i inne przystosowania do warunków bytu.
15. Mnożenie roślin kwiatowych.
16. Zmiana pokoleń (przedrośle i właściwa roślina) u rodniovców (zarodnikowe).
17. Jak rośliny rozpowszechniają swe nasiona?
18. Stosunki roślin do zwierząt.

Stopień II.

Posiadając przygotowanie w zakresie stopnia I, możemy już przystąpić do gruntowniejszego poznawania świata roślinnego. Rozumie się samo przez się, że oprócz przygotowania botanicznego, niezbędną jest też już pewna znajomość nauk przyrodniczych, zwłaszcza fizyki i chemii. Jako podręczniki, odpowiadające stopniowi II, nadają się:

D-r Józef Rostafiński, BOTANIKA SZKOLNA DLA KLAS WYŻSZYCH, z 553 drzeworytami, barwną tablicą oraz kartą rozsiedlenia roślin. Kraków. 1886, str. 192. Cena rub. 1 kop. 30.

Książka ta odznacza się wykładem bardzo zwięzłym i suchym; uwzględnia ona w głównej mierze i stara się tłumaczyć zasady systematyki i pokrewieństwa grup roślinnych. Posługuje się metodą analityczną, indukcyjną; autor rozpoczyna od razu od opisu organizmów niższych i, prowadząc do wyższych, stopniowo podaje coraz więcej wiadomości, dotyczących budowy i życia przedstawicieli różnych grup roślinnych. Osobnych działów, traktujących anatomję i fizjologję roślin książka nie zawiera. Natomiast dodany jest krótki zarys paleontologii i geografii roślin.

M. Heilpern, ZASADY BOTANIKI, podług 23 wydania dzieła Księga Przyrody Schödlera, z 281 rysunkami w tekście. Warszawa. 1899. Nakład Gebethnera i Wolffa, str. 294. Cena rub. 1.

Podręcznik ten, w przeciwstawieniu do pierwszego, ułożony jest dedukcyjnie, syntetycznie. Rozpoczyna się od wykładu organografii roślin wyższych, następnie idzie dział anatomji (wykład budowy wewnętrznej, mikroskopowej), z kolei znajduje się część poświęcona fizjologii i dopiero w końcu opis grup i gromad roślinnych (systematyka), ich wzajemnego stosunku i pokrewieństwa. Systematyka traktowana jest krótko i zwięźle, ograniczając się częstokroć tylko do wymienienia nazw rodzajów i gatunków. Dzięki układowi syntetycznemu, książka ta, jak to słusznie zaznacza tłumacz w przedmowie, w rzeczy samej bardzo zyskuje na przejrzystości i ułatwia szybkie odnalezienie potrzebnych wiadomości.

Oprócz wymienionych podręczników ogólnych istnieją jeszcze:

Leon Gérardin, BOTANIKA OGÓLNA, przełożył Wł. M. Kozłowski. Z 51 drzeworytami w tekście. „Wydawnictwo popularne”. Gebethner i Wolff. Warszawa. 1894, str. 160. Cena kop. 40.

Książka ta, dając bardzo treściwe, konspektowe streszczenie głównych zasad botaniki, do studjowania, rzecz oczywista, nadawać się nie może.

Ludwik Figuier, HISTORIA ROŚLIN. Przekład Jakóba Wagi. Dzieło ozdobione 415 rysunkami. Warszawa. 1872. 3 tomy, str. 322, 742 i 258. Cena rub. 6.

Rzecz całkiem już przestarzała. Pewną wartość mogą mieć części opisowe, lecz systematyka roślin wyższych jest prawie pozbawiona rycin. Dość obszernie traktowana jest opisowa geografia roślin, dająca nieco materiału faktycznego i opisów roślinności wszystkich części świata.

Tym, którzy przeszli kurs ogólny botaniki w zakresie mniej więcej podanych wyżej podręczników, polecić można do czytania:

M. Heilpern, TAJEMNICE PRZYRODY. Część II. Jak żyją rośliny, jak się odżywiają, rosną i rozmnażają? Z 282 rysunkami. Nakład T. Paprockiego i S-ki. Warszawa. 1893, str. 492. Cena rub. 2.

Jest to popularny wykład fizjologii roślin, przeznaczony dla młodzieży, napisany bardzo zajmująco i przystępnie.

B. Dyakowski, WĘDRÓWKI ZWIERZĄT I ROŚLIN. Nakład Gebethnera i Wolffa. Warszawa. 1900, str. 219. Cena kop. 50.

Jako uzupełnienie wiadomości, nabytych z podręczników, służyć może nadająca się do czytania popularna ta książeczka, przedstawiająca życie roślin (i zwierząt) z nowej strony: w ich ciągłych wędrówkach z jednego miejsca na drugie.

J. H. Taylor, ZMYŚLNOŚĆ I MORALNOŚĆ ROŚLIN. Zarys życia i obyczajów królestwa roślinnego. Tłumaczył J. K. Potocki. Nakład „Prawdy”. Warszawa. 1886, str. 232. Cena rub. 1 kop. 50.

Książka ta, pomimo nieco dziwacznie przesadnego tytułu, opisuje zjawiska najzupełniej prawdziwe. Wykład jest bardzo zajmujący. Treść książki stanowią rozdziały: 1) Wstęp. 2) Nieporozumienie. 3) Przedstawienie sprawy. 4) Przebiegłość kwiatów. 5) i 6) Dyplomacja kwiatów. 7) „Gra w chowanego”. 8) „Obrona nie zaczepka”. 9) Współdziałalność. 10) Społeczne i państwowe gospodarstwo roślin. 11) Ubóstwo i bankructwo. 12) Rabunek i morderstwo. 13) Odwrotna strona medalu. 14) Geograficzne upowszechnienie roślin.

W. Conn, ŚWIAT DROBNOUSTROJÓW. Przełożył z angielskiego d-r F. Sachs. Nakład B. Natansona. Warszawa. 1900, str. 233, z 34 rysunkami w tekście. Cena kop. 50.

Książeczka ta, w przeciwstawieniu do zwykłych dotychczasowych wydawnictw popularnych z bakterjologii, traktuje bardzo pobieżnie suchą stronę morfologiczną bakterji, uwzględniając natomiast obszernie ich stosunki fizjologiczno-biologiczne: rolę bakterji w różnych gałęziach przemysłu; znaczenie

ich w gospodarstwie nabiałowym i wogóle w rolnictwie; pracę bakterji w gruncie; ogólne ich stanowisko w gospodarstwie przyrody; stosunek ich do chorób ludzkich i zwierzęcych. Książka p. Conna napisana jest bardzo przystępnie, a że zawiera rzeczy bardzo ciekawe i zbliżka wszystkich obchodzące, wprost nadaje się do czytania.

Dla zdobycia garstki wiadomości, dotyczących paleontologii roślin przeczytać można:

N. S. Shaler, DZIEJE ZIEMI CZYLI POCZĄTKI GIEOLOGJI. 2 wydanie poprawione. Przełożył H. Wernic. Nakład T. Paprockiego. Warszawa. 1901, str. VIII, 309 i XII z 132 rysunk. Cena rub. 1 kop. 50.

Jest to doskonale dziełko popularne. Wiadomości, dotyczące historii świata roślinnego, znajdzie czytelnik w następujących jego miejscach: rozdział IX, lekcja 1 — „Postęp w rozwoju istot organicznych“ (str. 191—200); rozdział X, lekcja 1 — „Jak powstały skamieniałości i czego nas uczą?“ (str. 232—238); rozdział XI, lekcja 1 — „W jaki sposób powstają nowe gatunki?“ (str. 240—249); rozdział XII, lekcja 2 — „Dzieje życia organicznego na ziemi“ (str. 262—283).

A. Zaborowski, ŚWIATY ZAGINIONE. Przełożył i uzupełnił J. K. Potocki. Z 24 rysunkami. „Wydawnictwo popularne“ Gebethnera i Wolffa. Warszawa. 1899, str. 225. Cena kop. 50.

Przedmiotowi, o którym mowa, poświęcony jest rozdział VI (str. 114—140). Dość szczegółowo uwzględniony jest proces przejścia od roślinności skrytokwiatowej (zarodnikowej) do jawnokwiatowej wraz z towarzyszącymi mu stopniowymi zmianami układu rozrodczego.

D-r J. Höck, GRUNDZÜGE DER PFLANZENGEOGRAPHIE. Z 50 rysunkami i 2 mapami kolorowymi. Nakład Ferdynanda Hirta. Wrocław. 1897, str. 188. Cena mr. 3.

Jest to doskonały, niezbyt obszerny, przystępny podręcznik geografii roślin. Zawiera rozdziały następujące: 1) Świat roślinny Niemiec. 2) Wpływ uprawy na roślinność niemiecką. 3) Ogólne warunki rozmieszczenia roślin. 4) Północne państwo roślinne. 5) Śródziemnomorskie państwo roślinne. 6) Środkowo-azjatyckie. 7) Wschodnio-azjatyckie. 8) Północno-amerykańskie. 9) Roślinność Ameryki zwrotnikowej. 10) Polinezyjskie państwo roślinne. 11) Indyjskie. 12) Madagaskarskie. 13) Roślinność Afryki zwrotnikowej. 14) Afryki południowej. 15) Australji. 16) Nowej Zelandji. 17) Krain antarktycznych. 18) Roślinność Andów. 19) Rozmieszczenie na kuli ziemskiej główniejszych rodzin roślin kwiatowych. 20) Postacie i zbiorowiska roślinne. 21) Roślinność morska. 22) Roślinność wybrzeży i wód słodkich. 23) Krótka

historja świata roślinnego. 24) Pierwotne i obecne rozmieszczenie roślin uprawnych i chwastów. 25) Stosunek rozmieszczenia roślin do innych istot żyjących.

Wszystko, cośmy mówili wyżej, dotyczy studjów teoretycznych. Na zajęcia praktyczne polecilibyśmy samodzielne określanie (determinowanie) roślin, albowiem tylko w ten sposób można się nauczyć systematyki państwa roślinnego. Aby dojść do możliwości rozpoznawania roślin, nie należy ograniczać się zawartemi w książkach opisami, a nawet rysunkami, lecz trzeba starać się samemu wynaleźć i obejrzeć możliwie dużo przedstawicieli rozmaitych rodzin, rodzajów i gatunków.

Wielkim ułatwieniem w tego rodzaju nauce praktycznej jest zbieranie roślin i układanie zielników, wciąga bowiem uczącego się do możliwie częstego obcowania ze światem roślinnym i ułatwia wdrażanie w pamięć nazw i cech, najtrudniejszych do zapamiętania. Urządzającym zbiory i nie posiadającym potrzebnych w tym względzie wiadomości możemy polecić:

Łoś, PRZEWODNIK DLA URZĄDZAJĄCYCH ZBIORY BOTANICZNE ENTOMOLOGICZNE. Warszawa. 1890, str. 46. Cena kop. 20.

Książeczka zbyt mała i zbyt pobieżna, w rezultacie nie dająca, oprócz znanych ogólników, żadnych praktycznych wskazówek.

Udo Dammer, ANLEITUNG FÜR PFLANZENSAMMLER. Z 21 drzeworytami w tekście. Nakład F. Enkego. Sztutgard. 1894, str. 83. Cena mr. 2.

Podręcznik ten zawiera treściwe wskazówki co do zbierania, preparowania roślin, urządzania zielników, zbiorów mchów, grzybów, nasion i t. d.

Zabierając się do samodzielnego determinowania roślin, samouk winien zacząć od oznaczenia rodzin, posilkując się kluczem, załączonym w „Obrazie świata roślinnego” Zaleskiej (patrz stopień I); przystępując do określania rodzajów i gatunków, można rozpocząć od małego klucza, znajdującego się w pierwszym wydaniu „Botaniki na klasy niższe” prof. Rostafińskiego (patrz stopień I) i dopiero później przejść do obszerniejszych tego rodzaju podręczników. W języku naszym dotychczas istnieje tylko jeden, mianowicie:

Feliks Wermiński, FLORA KRÓLESTWA POLSKIEGO (w druku).

Z podręczników cudzoziemskich służących do determinowania roślin, można polecić:

Postel, VADE-MECUM FÜR FREUNDE DER PFLANZENWELT. Cena mr. 2 fen. 50.

Podręcznik ten zawiera tablice analityczne, ułożone bardzo przystępnie i umożliwiające determinowanie gatunków nawet bardzo niebiegłemu floryście. Rzecz oczywista, iż zastosowany jest on do flory środkowych Niemiec, przeto zawiera sporo gatunków, nie przytrafiających się w naszym kraju, a z drugiej strony brak w nim niektórych roślin, jakie u nas spotkać można.

Bardzo dobrą jest też książka:

D-r Otto Wünsche. DIE PFLANZEN DEUTSCHLANDS. II Theil. Die höheren Pflanzen. 7 wydanie. Lipsk. 1897, str. 559. Nakład B. G. Teubnera. Cena mr. 5.

Po określeniu kilkunastu roślin znanych, tak aby można było skontrolować, czy zostały ich nazwy dobrze oznaczone, należy próbować sił swoich na nieznanych z nazwiska gatunkach, wybierając na początek typy łatwiejsze do określenia, posiadające wyraźne i typowo zbudowane kwiaty (np. rodziny: jaskrowate, różowate, trędownikowate, wargowe, psiankowe, ogórecznikowate, pierwiosnkowate, motylkowate i inne); dopiero po nabraniu wprawy można brać się do rodzin, których gatunki z powodu cech niewyraźnych i wielu odmian mieszanych są trudniejsze do oznaczenia (np. krzyżowe, baldaszkowate, złożone, trawy, ciborowate i inne). I w danym razie, aby nabrać wprawy i pewności, dobrze jest rozpoczynać też od gatunków znanych: spróbować np. określić według tablic analitycznych kwiat kapusty (krzyżowe), kopru lub dzikiej marchwi (baldaszkowate), bławatka, stokrotki lub brodawnika (złożone), pospolitej brzanki lub wykliny (trawy) i t. d., i dopiero później brać się do gatunków zupełnie nieznanych.

Wszakże zbieranie a nawet determinowanie zebranych roślin stanowi zaledwie jedną stronę herboryzowania; rzeczą nader ważną jest też sprawdzenie, czyli zyskanie pewności, czy dana roślina została rzeczywiście określona, jak należy. W tym celu trzeba, po oznaczeniu nazwy gatunkowej determinowanego osobnika, odnaleźć możliwie obszerny opis (ddiagnozę) otrzymanego gatunku i porównać, czy istotnie wszystkie jego szczegóły odpowiadają szczegółom budowy rośliny, którą mamy przed oczami.

Do użytku takiego służyć mogą dzieła następujące:

Jakób Waga, FLORA POLSKA JAWNOKWIATOWYCH RODZAJÓW. Warszawa. 1847—48. 3 tomy, str. 766, 820 i 336. Cena niższa rub. 3 kop. 60.

Dzieło, dające dokładne i dobre opisy gatunków. Książka ta jest już w handlu wyczerpana.

D-r Feliks Berdau, FLORA TATR, PIENIN I BESKIDU ZACHODNIEGO. Warszawa. 1890. Wydane z zapomogi Kasy im. Mianowskiego, str. 827. Cena rub. 3.

Dzieło bardzo sumiennie opracowane; oprócz jawnokwiatowych, zawiera też wyższe rośliny zarodnikowe (skrytokwiatowe).

Co się zaś tyczy roślin skrytokwiatowych, zwłaszcza niższych, to ich określanie nastrocza już więcej trudności. Do determinowania grzybów wyższych należy polecić:

D-r Otto Wünsche, DIE VERBREITESTEN PILZE DEUTSCHLANDS. Nakład B. G. Teubnera. Lipsk. 1896, str. 112. Cena mr. 1 fen. 40.

Jest to podręcznik nie wielki, nie roszący pretensji do zbyt ścisłej dokładności i nie wyczerpujący przedmiotu, ale popularny; do obznajmienia się z pospolitszymi grzybami najlepiej się nadaje. Drobnych grzybków pasorzytniczych nie obejmuje.

Z rzeczy polskich polecić można:

D-r Feliks Berdau, GRZYBY KRAJOWE TRUJĄCE. Z 7 rysunkami anatomicznymi i 2 tablicami chromolitograficznymi. Nakład F. Kasprzykiewicza. Warszawa. 1889, str. 68. Cena kop. 45.

Dość obszerne opisy służyć mogą do sprawdzania określonych gatunków.

Co dotyczy innych grup roślin skrytokwiatowych, to przed zabraniem się do ich samodzielnego determinowania, należałoby przedtem praktycznie obznajmić się z ogólną ich morfologią, aby przyzwyczaić się do nowych postaci i nowych stosunków, jakie ów świat nastrocza. Jednym słowem musimy tu powtórzyć tę wskazówkę, którą stosowaliśmy w stopniu I, radząc przed przystąpieniem do określania roślin kwiatowych, uprzednie obznajmienie i otrzaskanie się z właściwymi im stosunkami morfologicznymi.

Odnalezienie odpowiedniego materiału nie nastrocza żadnych trudności: wodorostów pełno po wszystkich wodach i kałużach, nawet na wilgotnej ziemi, na murach, płotach, drzewach; o mchy, porosty oraz paprocie też nie trudno; gdy chodzi o drobne grzybki, np. pleśnie, nie łatwiejszego, jak samemu je wyhodować: dość nakryć szklanką kawałek chleba, kartofla, jakiego owocu i t. p. Badanie wszystkich tych organizmów wymaga już pewnych środków pomocniczych: lupy, a nawet mikroskopu (o niewielkich powiększeniach); bez tego ostatniego samodzielne badania stają się niemożliwe.

Jako podręcznik do tego rodzaju studjów praktycznych nad niższymi organizmami roślinnymi, służyć może:

T. H. Huxley, WYKŁAD BIOLOGJI PRAKTYCZNEJ. Przekład Augusta Wrześniowskiego. Wydane z zapomogi Kasy im. Mianowskiego. Warszawa. 1883, str. 271. Cena niż. kop. 30.

Jak widać z tytułu, książka ta uwzględnia zarazem świat roślinny i zwierzęcy. Botanice są poświęcone następujące rozdziały: 1) Drożdże (str. 1—11); 2) Wodorost *Protococcus pluvialis* (str. 12—17); 4) Bakterje (str. 26—30); 5) Grzybki pleśniowe *Penicillum* i *Mucor* (str. 31—42); 6) Wodorosty wyższe *Chara* i *Nitella* (str. 43—55); 7) Paproć orla-*Pteris aquilina* (str. 56—69); 8) Bób (*Vicia Faba*) (str. 70—87). Z powyższego wykazu widzimy, że omawiana książka nie ogranicza się tylko niższymi roślinami skrytokwiatowymi (zarodnikowymi); traktując rośliny wyższe, uwzględnia przeważnie ich budowę wewnętrzną (histologiczną) oraz czynności ich organów mikroskopowych, np. produktów rozrodczych. Służyć może tedy wogóle jako wstęp do zajęć praktycznych z anatomji roślin. Każdy rozdział składa się z części opisowej, oraz działu drugiego: „poszukiwania w pracowni“, podającego wskazówki praktyczne. Jako dodatek, załączony jest wykaz, oraz sposób przyrządzania niezbędnych do badań odczynników.

Oprócz powyższego, służyć może:

D-r Kazimierz Filipowicz, ROŚLINY SKRYTOKWIATOWE. Opisanie ich budowy, tudzież sposobów zbierania, preparowania i badania. Odbitka z „Wszechświata“. Warszawa. 1884, str. XXXVIII i 233, oraz 6 tablic litografowanych. Cena rub. 1 kop. 20.

Treść książki powyższej jest następująca: Wstęp. Wodorosty (str. 13—79). Grzyby (str. 81—140). Porosty (str. 141—156). Wątrobowce (str. 160—194). Mchy (str. 195—233). Na końcu każdego rozdziału dodany jest wykaz dzieł specjalnych, odnoszących się do opisywanych w nim roślin. Nadto książka uzupełniona jest dodatkiem o mikroskopie (str. I—XXVII).

Szukający obszerniejszych wiadomości co do mikroskopu znaleźć je mogą w książkach następujących:

Wł. M. Kozłowski, MIKROSKOP I JEGO UŻYCIĘ. Odbitka z „Encyklopedji Rolniczej“. Warszawa. 1896, str. 15. Cena kop. 20.

D-r Edward Strasburger, KRÓTKI PRZEWODNIK DO ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH Z BOTANIKI MIKROSKOPOWEJ. (Patrz stopień III).

D-r Hager, MIKROSKOP I JEGO UŻYCIĘ. Kraków. 1890, str. XI i 227, z 322 drzeworytami w tekście. Cena zhr. 2 cnt. 70.

Wszakże podręcznik ten nie pozbawiony błędów (w drobiazgach) i nieco przestarzały, nie nadaje się do polecenia.

Oprócz zajęć praktycznych, mających na względzie obznajmienie się z morfologją (zewnętrzną i wewnętrzną) organów roślinnych, zaleca się też, według możliwości, bezpośrednie obserwowanie zjawisk

życiowych rośliny. Rozumie się samo przez się, iż nie mamy tu na myśli dokładnych eksperymentów fizjologicznych, uwzględniających nie tylko jakościową, lecz i ilościową stronę badanych zjawisk, jeno takie luźne spostrzeżenia, które zawsze i wszędzie mogą być dostępne: więc objawy heliotropizmu, geotropizmu i termotropizmu, właściwości roślin wypłoniowych, ścielące się, pnące i wijące pędy roślinne, wszelkiego rodzaju organy przyczepne, sen roślin, a nawet prostsze doświadczenia, dotyczące oddychania, przyswajania materji, wzrostu, urządzenie t. zw. kultur wodnych i t. d.

Stosunkowo najdostępniejsze bezpośredniemu badaniu i obserwacji są zjawiska z dziedziny t. zw. biologji, albo ekologji roślin, dotyczące ich stosunku do otaczającego świata martwego i żyjącego. Należą tu np., rozmaite właściwości biologiczne nasion, świadczące o takim czy innym sposobie ich rozpowszechniania; różne typy kwiatów i ich stosunek do świata zwierzęcego np. do owadów; charakterystyczne oznaki roślinności wodnej, piaskowej, wegietującej na spodzie lasów cienistych i t. d.

Na zakończenie kilka pytań, dotyczących główniejszych i bardzo charakterystycznych zagadnień:

1. Jaka jest różnica i jakie podobieństwo między przedroślem mchu (paproci?
2. Czym się różni czynność rozrodcza u roślin kwiatowych i zarodnikowych skrytokwiatowych), np. paproci?
3. Czym się różnią i pod jakimi względami są podobne do siebie zarodniki na siana?
4. Co to jest układ tkankowy?
5. Od czego zależy przysłowiowa prędkość wzrostu grzybów?
6. Dla czego rośliny wodne posiadają zazwyczaj wąż budowę?

Stopień III.

Osiągnąwszy przygotowanie, odpowiadające poziomowi podanych wyżej wskazówek, możemy już korzystać z podręczników o zakresie szerszym, dających bardziej zupełny obraz nauki o roślinach. Obszerniejszego kursu botaniki dotychczas w języku naszym jeszcze nie posiadamy; z rzeczy cudzoziemskich polecilibyśmy przede-
wszystkim:

**E. Strasburger, F. Noll, H. Schenck i A. F. W. Schimper, LEHR-
BUCH DER BOTANIK FÜR HOCHSCHULEN.** 3 wydanie. Z 617 rysunkami,
z których wiele kolorowanych. Nakład G. Fischera. Jena 1898, str.
570. Cena mr. 7 fen. 50. (W czasie druku książki wyszło już 4 wyd.)

Jest to doskonały podręcznik, uwzględniający najświeższe zdobycze nauki. Wielką jego zaletę stanowi między innymi to, iż wszędzie cytuje źródła: dzieła specjalne, monografie, nawet drobniejsze rozprawy, tak iż czytelnik, pragnący bliżej obznajmić się z daną kwestją, może się stąd dowiedzieć, gdzie należy szukać materiału. Niektórzy zarzucają omawianemu podręcznikowi, iż, jako ułożony przez czterech autorów (specjalistów do odpowiednich działów), nie może posiadać niezbędnej w każdym dziele jednolitości. Jest to wszakże zarzut tylko teoretyczny: pp. Strasburger, Noll, Schenck i Schimper, układając ten podręcznik, wszyscy mieszkali wówczas w jednym mieście (Bonn) i pracowali w jednym uniwersytecie, mieli też możliwość ciągłego porozumiewania się i odpowiedniego scharmonizowania się. Godną uwagi jest w tej książce zwłaszcza morfologia, opracowana przez prof. Strasburgera. Brak w niej za to osobno traktowanego działu t. zw. biologii roślin, następnie — geografii botanicznej i paleontologii. Dzieło to zostało przełożone na wiele języków europejskich: francuski, angielski, włoski i inne.

Działy ostatnie uwzględnione są obszernie w dziele następującym:

Prof. Julius Wiesner, ELEMENTE DER BOTANIK. 4 tomy. Cena mr. 28.

Biologii, geografii i paleontologii poświęcony jest tom III. Każdy tom dzieła powyższego można nabywać osobno.

Chcącym obznajmić się gruntowniej z poszczególnymi działami botaniki, polecilibyśmy dzieła następujące:

1. SYSTEMATYKA.

Mamy na względzie studjowanie systematyki praktyczne, polegające na samodzielnym zbieraniu i określaniu roślin. Posiadając wiadomości z dziedziny botaniki, odpowiadające stopniowi III, można już zacząć, gdy się poświęci czas studjowaniu systematyki, pracować na polu florystyki krajowej. Na to potrzeba mieć wielką wprawę oraz być pewnym siebie. Pamiętać też należy, że podawanie suchych spisów znalezionych roślin oraz wyliczanie ich stanowisk nie wyczer-

puje wszystkich zadań florysty. Należy, według możliwości, notować szczegóły, dotyczące warunków bytu danej rośliny, więc rodzaj gruntu, na którym przeważnie napotyka się dany gatunek, naturalne zbiorowisko (łąka, las, zarośla krzewiaste, wrzosowiska, torfowiska i t. d.), w którego skład on wchodzi, sposób występowania rośliny: pojedynczemi okazami, rzadka czy często, grupami czy gromadnie i t. p. W ostatnim przypadku należy zaznaczyć, czy opisywana roślina stanowi główny, czy też podrzędny element składowy zbiorowiska, oraz w jakim stopniu wpływa na fizjognomję całej roślinności badanej miejscowości.

Zbiorowiska większe (lasy, rozległe łąki, bagna) trzeba starać się scharakteryzować typowemi dla nich gatunkami roślinnemi, oraz dążyć do wyjaśnienia takiego, a nie innego ich składu florystycznego; w tym celu brać należy na uwagę naturalne warunki okolicy, rodzaj gruntu, sąsiedztwo wsi, miasteczek, rzek lub jezior oraz innych zbiorowisk roślinnych, a nawet środków komunikacyjnych, albowiem i od tych ostatnich zależy do pewnego stopnia flora miejscowości.

Za przykład tego rodzaju pracy, poniekąd do pożądanego typu zbliżonej, służyć może:

Józef Trzebiński, FLORA LASÓW GARWOLIŃSKICH I SĄSIEDNICH OKOLIC. Tom XXXIV Sprawozdań Komisji Fizjograficznej Akademji Umiejętności w Krakowie. Kraków. 1899, str. 67.

Mówiąc o określaniu roślin w stopniu II, bardzo mało uwzględnialiśmy rośliny skrytokwiatowe, podając jedynie podręczniki bardziej pobieżne i niezupełne. Obecnie przedewszystkiem polecilibyśmy dobrą książeczkę:

D-r Otto Wünsche, SCHULFLORA VON DEUTSCHLAND. I Theil. Die niederen Pflanzen. Nakład B. G. Teubnera. Lipsk. 1892, str. 472. Cena mr. 4 fen. 60.

Do określania mchów bardzo się nadaje:

Lützow, LAUBMOOSE NORDDEUTSCHLANDS. Z 16 tablicami. Jena. 1895, str. 220. Cena mr. 4.

Do kontrolowania określonych gatunków świetnym jest kapitalne dzieło:

Rabenhorst's KRYPTOGAMENFLORA VON DEUTSCHLAND, OESTERREICH UND SCHWEIZ. Wydanie drugie wychodzi zeszytami (56 zeszytów po mr. 2 fen. 40).

Dzieło to można nabywać i tomami, zawierającymi monografie pojedynczych działów gromady roślin skrytokwiatowych. Monografie te opracowane są przez różnych autorów specjalistów. Całość jest dla swej wysokiej ceny niezbyt dostępna.

Przy dokładniejszym badaniu roślin wyższych można się posługiwać, oprócz wskazanych wyżej tablic analitycznych i podręczników, doskonałą książką:

D-r A. Garcke, *ILLUSTRIERTE FLORA VON DEUTSCHLAND*. 17 wydanie. Nakład P. Parey'a. Berlin. 1898, str. IV i 780. Cena mr. 5.

Podejmując prace florystyczne, winniśmy też zwracać uwagę na to, iż niekiedy napotkać można u nas (zwłaszcza koło plantów dróg żelaznych i stacji, koło miast większych, koszar i t. d.) gatunki, przybyłe z dalekiego wschodu, których przeto nie mogą zawierać ani nasze, ani też zachodnio-europejskie dzieła florystyczne. W takich razach udawać się trzeba po wskazówki, resp. po opis ewentualnie przybyłego ze wschodu gatunku, do botanicznej literatury rosyjskiej, np.

Schmalhausen, *FLORA ROSJI ŚRODKOWEJ I POŁUDNIOWEJ* (po rosyjsku). 2 tomy.

Florysta musi uwzględniać wszystkie poszukiwania botaniczne, dotyczące badanej przez niego miejscowości kraju naszego i do chwili obecnej ogłoszone. Stanowiska wszystkich gatunków, odnalezionych w Królestwie Polskim przed rokiem 1872, wyliczone są w dziele:

Józef Rostafiński, *FLORAE POLONICAE PRODROMUS*. Odbicie z „Verhandlungen der K. K. zool.-botanischen Gesellschaft in Wien“, str. 128. (Wyczerpane).

Pomocną może też być w tym względzie książeczka następująca:

Karol Drymmer, *SPIS ROŚLIN, ZAWARTYCH W 14 TOMACH „PAMIĘTNIKA FIZJOGRAFICZNEGO“*. Wydane z zapomogi Kasy im. Miąnowskiego. Warszawa. 1898, str. 152. Cena kop. 50.

Poza tym trzeba wyszukiwać pojedynczych rozprawek i notatek. Najwięcej materiału florystycznego znaleźć można w wychodzącym w Warszawie Pamiętniku Fizjograficznym. Podajemy tu spis zawartych we wszystkich jego tomach rozpraw botanicznych.

Tom I. 1. **K. Łapczyński**, O Łukowskim płaskowzgórzu i nieco o jego roślinności jawnokwiatowej; str. 185—199. — 2. **Tenże**, Wiadomości o trzech roślinach z rodziny złożonych, znalezionych w Lubelskim; str. 200—207. — 3. **Ferdynand Karo**,

Flora okolic Częstochowy, str. 208—257. — 4. **K. Filipowicz**, Spis melków, wątrobowców i porostów z niektórych stanowisk Królestwa Polskiego, a mianowicie: z doliny Ojcowskiej i Bentkowieckiej, okolic Warszawy, Łukowa, Puław i Brześcia Litewskiego, zebranych i oznaczonych w latach 1877—1879; str. 258—267.

Tom II. 5. **D-r T. Chałubiński**, Grimmieae tatrenses, z 17 tablicami; str. 209—326. — 6. **K. Łapczyński**, O roślinności jawnokwiatowej okolic Warszawy; str. 327—347. — 7. **Tenże**, Babka górska (*Plantago montana* Lamk.); str. 348—350. — 8. **Tenże**, Ze Strzemieszyc do Solca; str. 351—357.

Tom III. 9. **K. Łapczyński**, Zasiagi pionowe niektórych roślin w części Tatr najbliższej Zakopanego. — 10. **K. Cybulski**, Materiały do flory algologicznej okolic Warszawy. — 11. **M. Twardowska**, Spis roślin, znalezionych w okolicy Szemetowszczyzny na Litwie; str. 274—291. — 12. **F. Karo**, Spis rzadszych krajowych roślin, zebranych w latach 1881 i 1882 w okolicach Lublina, oraz pod Stawską górą za Chełmem; str. 293—317. — 13. **B. Eichler**, Spis roślin jawnopłciowych, rosnących w okolicach miasta Międzyrzecza; str. 318—329.

Tom IV. 14. **K. Łapczyński**, Wycieczka na Litwę i nad Bałtyk; str. 171—227. — 15. **B. Eichler**, Spis melków liściastych, widłaków, skrzypów i paproci, zebranych w dobrach międzyrzeckich, oraz w trzech innych stanowiskach gub. Siedleckiej; str. 228—242. — 16. **W. Łopott**, Materiały do flory algologicznej okolic Warszawy; str. 243—265. — 17. **D-r F. Kamieński**, Nowy nabytek flory polskiej (*Matricaria discoidea*); str. 266—271.


Tom V. 18. **K. Łapczyński**, Trzy notaty. I. Wycieczka na Podole. II. Rośliny nadkubańskie. III. Słów kilka o Białej puszczy; str. 3—36. — 19. **K. Drymmer**, Spis roślin, zebranych w 1884 roku w powiecie Kutnowskim, w okolicach Żychlina, Kutna, Krośniewic i Orłowa. Z mapką; str. 39—66. — 20. **W. Majchrowski**, Sprawozdanie z wycieczki botanicznej do powiatu Ciechanowskiego i Mławskiego w czasie letnich wakacji w r. 1884. Z mapką; str. 67—82. — 21. **A. Eismond**, Sprawozdanie z wycieczki botanicznej, odbytej w Opoczyńsku w lecie 1884 r. Z mapką; str. 83—126. — 22. **K. Drymmer**, Spis roślin, zebranych na paru ekskursjach w r. 1880 i 1881 w okolicy Hanuszyszek; str. 127—134. — 23. **Marja Hempel**, Spis roślin jawnokwiatowych, dziko rosnących w Szupie-Nadbrzeżnej; str. 135—159. — 24. **M. Twardowska**, Wiadomości o śluzowcach, znalezionych w latach 1878—1883; str. 160—163.

Tom VI. 25. **D-r T. Chałubiński**, Enumeratio muscorum frondosorum Tatrensinum. Z mapką; str. I—VIII i 1—207. — 26. **K. Łapczyński**, Półwysep Birsztąński. Z mapką; str. 209—218. — 27. **Tenże**, Wspólne gatunki roślin jawnokwiatowych najsze i nadbajkalskie. Porównał zasuszone; str. 219—234. — 28. **J. Rostański**, Krytyczne zestawienie paprotników Król. Polskiego; str. 235—250. — 29. **B. Eichler**, Spis porostów, znalezionych w okolicach Międzyrzecza; str. 251—268. — 30. **Tenże**, Budowa i zawartość pęcherzyków pływaczy krajowych. Z tablicą; str. 269—274.

Tom VII. 31. **K. Łapczyński**, Stosunek flory Król. Polskiego do roślinności kwiatowej całej powierzchni ziemi; str. 3—43. — 32. **Tenże**, Roślinność Sandomierza i gór Pieprzowych; str. 44—89. — 33. **K. Drymmer**, Sprawozdanie z wycieczki botanicznej, odbytej w nadniemeńskie okolicy powiatu Władysławowskiego, Marjańskiego i Wyłkowyskiego w r. 1885 i 1886. Z mapką; str. 61—93. — 34. **A. Eismond**, Sprawozdanie z wycieczki botanicznej w Płockim, Rypińskim, Sierpeckim i Mławskim powiecie, odbytej w lipcu 1885 i 1886 roku. Z mapką; str. 95—159.

Tom VIII. 35. **K. Łapczyński**, Roślinność kilku miejscowości krajowych. I. Wysoki dwór (pow. Trocki). II. Kobylany (pow. Konstantynowski). III. Brwinów, Kempin i las młochowski. IV. Nad Czarną Przemszą i Brynicą; str. 3—58. — 36. **Fr. Błoński**, **K. Drymmer** i **A. Eismond**, Sprawozdanie z wycieczki botanicznej, odbytej do puszczy Białowieskiej 1887 r. Z mapką; str. 59—155. — 37. **Fr. Błoński**, Materiały do flory skrytokwiatowej krajowej. Wątrobowce Król. Polskiego. Z 4 tablicami; str. 156—202. — 38. **J. Paczowski**, Spis roślin, zebranych 1887 r. w powiecie Hrubieszowskim gub. Lubelskiej; str. 203—213. — 39. **M. Twardowska**, Dodatek do spisu roślin, znalezionych w okolicach Szemetowszczyzny na Litwie, drukowanego w III tomie „Pamiętnika fizjograficznego“, str. 217—220.

Tom IX. 40. **K. Łapczyński**, Zasiagi czterech rodzin dennokwiatowych w Król. Polskim i krajach sąsiednich. Z 5 tablicami; str. 3—35. — 41. **Tenże**, Rośliny z oko-

lic Białej Cerkwi. Z 5 mapkami, 3 tablicami statystycznymi; str. 36—54. — 42. **Fr. Błoński i K. Drymmer**, Sprawozdanie z wycieczki botanicznej, odbytej do puszczy Białowieskiej, Lidzkiej i Świsłockiej w 1888 roku. Z mapką; str. 55—115. — 43. **Fr. Błoński**, Materiały do flory skrytokwiatowej krajowej. Mchy Król. Polskiego, część I. Mchy bocznazarodniowe. Z 1 tablicą; str. 119—213. — 44. **S. Makowiecki**, Przyczynek do znajomości flory okolic Warszawy; str. 215—236. 

Tom X. 45. **K. Łapczyński**, Zasięgi roślin krajowych w Król. Polskim i krajach sąsiednich. Z 7 mapami i 4 tablicami statystycznymi; str. 3—46. — 46. **K. Drymmer**, Rośliny najbliższych okolic Kielc; str. 47—74. — 47. **Tenże**, Dodatek do spisu roślin powiatu Kutnowskiego; str. 75—82. — 48. **B. Eichler** Spis desmidjów, zebranych w okolicach Międzyrzecza. Z 2 tablicami; str. 83—92. — 49. **F. Kwieciński**, Spis mchów, zebranych w r. 1888 w okolicach miasta Białej; str. 93—100. — 50. **Tenże**, Spis roślin skrytokwiatowych naczyniowych i jawnokwiatowych, zebranych w 1887 roku w majątku Woroniec (gub. Siedlecka w pow. Konstantowskim); str. 101—127. — 51. **Fr. Błoński**, Wyniki badań florystycznych skrytokwiatowych, dokonanych w ciągu lata 1889; str. 129—190. — 52. **Tenże**, Mchy Królestwa Polskiego. Część I. Mchy bocznazarodniowe (dokończenie). Z 4 tablicami; str. 191—243. — 53. **Wł. M. Kozłowski**, Przyczynek do flory wodorostów okolic Ciechocinka; str. 246—259. — 54. **M. Twardowska**, Ciąg dalszy spisu roślin z okolic Szemotowszczyzny i z Weleśnicy; str. 260—272.

Tom XI. 55. **K. Łapczyński**, Zasięgi roślin rzędowatych, fijołkowatych, krzyżownicowatych i części goździkowatych w Król. Polskim i krajach sąsiednich. Z 4 tablicami i 7 mapami; str. 3—39. — 56. **K. Drymmer**, Sprawozdanie z wycieczki botanicznej, odbytej do powiatu Tureckiego i Sieradzkiego 1889 i 1890 roku. Z tablicą; str. 41—67. — 57. **J. Paczowski**, Przyczynek do flory Wołynia. Spis roślin, zebranych w 1890 roku w powiecie Dubieńskim; str. 67—79. — 58. **B. Eichler**, Wykaz wątrobowców, znalezionych w okolicach Międzyrzecza; str. 81—84. — 59. **Tenże**, Przyczynek do flory mykologicznej okolic Międzyrzecza (Rdzawnikowate); str. 85—91.

Tom XII. 60. **K. Łapczyński**, Dokończenie zasięgów roślin dennokwiatowych w Królestwie Polskim i krajach sąsiednich. Z 4 tablicami i 7 mapami; str. 3—36. — 61. **K. Drymmer**, Spis roślin dennokwiatowych; str. 36—70. — 62. **K. Łapczyński**, Z powiatu Trockiego do Szczawnicy. Z mapką; str. 71—128. — 63. **Fr. Błoński**, Przyczynek do flory jawnokwiatowej oraz skrytokwiatowej naczyniowej; str. 131—149. — 64. **F. Kwieciński**, Spis mchów i paprowników, znajdujących w roku 1891 na gruntach majątku Hańsk (powiat Włodawski, gub. Siedlecka); str. 151—156. — 65. **B. Eichler**, Materiały do flory wodorostów okolic Międzyrzecza. Z 2 tablicami; str. 157—169. — 66. **st. Chęłchowski**, Przyczynek do znajomości krajowych grzybów gnojnych. Z tablicą; str. 170—179. — 67. **D-r A. Zalewski**, O roślinności okolic miasta Tykocina; str. 181—195. — 68. **Tenże**, Drobnny przyczynek do znajomości roślin z okolicy Wyszogrodu z przed siedmdziesięciu laty; str. 196—197. — 69. **M. Twardowska**, Ciąg dalszy spisu roślin z okolic Szemotowszczyzny i z Weleśnicy; str. 199—208.

Tom XIII. 70. **J. Paczowski**, Przyczynki do znajomości flory krajowej; str. 3—33. — 71. **K. Drymmer**, Sprawozdanie z wycieczki botanicznej, odbytej w okolicy Koła i Sompolna 1891 i 1892 r.; str. 35—51. — 72. **B. Eichler**, Materiały do flory wodorostów okolic Międzyrzecza. Z tablicą; str. 53—63. — 73. **Wł. M. Kozłowski**, Przyczynek do flory wodorostów okolic Warszawy; str. 65—73. — 74. **A. Mochlińska**, Rośliny zebrane w gub. Wołyńskiej w r. 1891; str. 75—95.

Tom XIV. 75. **K. Drymmer**, Sprawozdanie z wycieczki botanicznej, odbytej do pow. Węgrowskiego w r. 1893 i 1894. Z mapą; str. 3—26. — 76. **F. Kwieciński**, Roślinność gminy Hańsk (powiat Włodawski); str. 27—61. — 77. **Fr. Błoński**, Przyczynek do flory grzybów Polski; str. 63—93. — 78. **A. Missuna**, Spis roślin, zebranych w powiecie Dziśnieńskim w r. 1892 i 1893; str. 94—113. — 79. **M. Twardowska**, Spis roślin, zebranych z Szemotowszczyzny i Weleśnicy w r. 1893 i 1894; str. 115—118. — 80. **B. Eichler**, Materiały do flory wodorostów okolic Międzyrzecza. Z 3 tablicami; str. 119—136. — 81. **J. Paczowski**, Dodatek do spisu roślin, zebranych w powiecie Dubieńskim gub. Wołyńskiej; str. 137—143. — 82. **Tenże**, Przyczynek do historii badań flory krajowej; str. 145—151.

Tom XV. 83. **St. Chelchowski**, Grzyby podstawkozarodnikowe Królestwa Polskiego. Część I. Podstawczaki; str. 3—285.

Tom XVI. 84. **J. Paczowski**, O formacjach roślinnych i o pochodzeniu flory poleskiej, str. 3—156. — 85. **B. Eichler**, Materiały do flory grzybów, str. 157—206.

Poza tym materiały do florystyki krajowej znaleźć można w „Sprawozdaniach Komisji fizjograficznej w Krakowie“, w warszawskim „Wszechświecie“ i lwowskim miesięczniku „Kosmosie“. W końcu wzmiankować należy o wydanej osobno rozprawce:

K. Łapczyński, KILKA SZCZEGÓŁÓW O ROŚLINNOŚCI JAWNOKWIATOWEJ NIZINY CIECHOCIŃSKIEJ. Odbitka z tygod. „Przyroda i Przemysł“. Warszawa. 1880, str. 22. Cena kop. 25.

2. MORFOLOGJA.

W ostatnich latach wybitnie zaznaczył się w badaniach botanicznych kierunek morfologii porównawczej, stanowiąc podwalinę, na której opierają się wnioski co do historii rozwoju rodowego i pokrewieństwa pojedynczych grup roślinnych. Dział ten jest dość obszernie traktowany w II tomie podręcznika:

D-r A. B. Frank, *LEHRBUCH DER BOTANIK*. 2 tomy. 1893, tom I. str. 892; tom II, str. 431. Cena mr. 37.

Klasycznym zaś dziełem w tym względzie jest:

D-r Goebel, *ORGANOGRAPHIE DER PFLANZEN*. 2 części. Jena. 1898, część I, str. IX i 232, cena mr. 6; część II zeszyt I, str. 233—385; cena mr. 3 fen. 80.

Jest to praca o szerokim zakresie, zawierająca wszystkie najnowsze dane, dotyczące morfologii i historii rozwoju grup roślinnych. Dotychczas wyszedł tom I, obejmujący zarys ogólnej morfologii organów roślinnych.

Poza tym istnieje szereg mniejszych lub większych monografii, poświęconych pojedynczym grupom naturalnym roślin. Wspomnimy tu o jednej pracy, świetnie wykonanej i tym ciekawszej, że dotyczy grzybów—tej gromady, w której morfologii poglądy uległy w ostatnich czasach najbardziej może znacznym zmianom:

Tavel, *VERGLEICHENDE MORPHOLOGIE DER PILZE*. Z 92 drzeworytami. Nakład G. Fischera. Jena. 1892, str. XI i 208. Cena mr. 6.

3. ANATOMJA.

Do studjów teoretycznych służyć może obszernie traktowany i świetnie przedstawiony dział anatomji w przytoczonym już wyżej podręczniku czterech autorów: Strasburgera, Nolla, Schencka i Schimper.

W osobną gałąź botaniki wyodrębniła się w ostatnich czasach t. zw. anatomja fizjologiczna, rozpatrująca budowę organów roślinnych w zależności od spełnianych przez nie czynności fizjologicznych. Przedstawicielem kierunku tego jest:

G. Haberlandt, *PHYSIOLOGISCHE PFLANZENANATOMIE*. Lipsk. 1896, str. XVI i 550. Cena mr. 16.

Wreszcie, do badań praktycznych z anatomji istnieje doskonały podręcznik:

Edward Strasburger, *KRÓTKI PRZEWODNIK DO ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH Z BOTANIKI MIKROSKOPOWEJ*. Z zapomogi Kasy im. Mianowskiego. Warszawa. 1887, str. 367. Cena rub. 2.

Książka ta jest już obecnie w języku polskim wyczerpana. Istnieje wszakże wydanie niemieckie (przełożone i na inne języki europejskie).

Tenze, *DAS KLEINE BOTANISCHE PRACTICUM*. 3 wydanie. Nakład G. Fischera. Jena. 1897, str. VIII i 246. Z 121 drzewor. Cena mr. 6.

Oprócz tego istnieje jeszcze inne wydanie, o wiele większe (kosztuje 20 marek) i obszerniejsze, zastosowane do warunków pracy naukowej w pracowniach uniwersyteckich.

4. FIZJOLOGJA.

D-r A. B. Frank, *WYKŁAD FIZJOLOGJI ROŚLIN ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM ROŚLIN UPRAWNYCH*. Przełożył W. M. Kozłowski. Z 52 rysunkami w tekście. Z zapomogi Kasy im. Mianowskiego. „Biblioteka Przyrodnicza Wszechświata”. Warszawa. 1896, str. 262. Cena rub. 1 kop. 20.

Encyklopedją fizjologii roślin jest przełożone na wiele języków europejskich, źródłowe dzieło:

W. Pfeffer, *HANDBUCH DER PFLANZENPHYSIOLOGIE*. 2 tomy.

Pierwsze wydanie dzieła tego wyszło w r. 1881. Tom I („Stoffwechsel“ — zamiana materji) kosztuje 8 marek, tom II („Kraftwechsel“ — zamiana

energji) — 10 marek. Tom pierwszy wyszedł obecnie w nowym wydaniu, znacznie powiększonym i bardzo zmienionym; kosztuje 20 marek.

Drugą kapitalną rzeczą jest:

Jul. Sachs, VORLESUNGEN ÜBER PFLANZENPHYSIOLOGIE. 1887, str. XII i 884. Cena mr. 18.

Dzieło to, jako wydane już kilkanaście lat temu, nie zawiera wielu wyników badań ostatniej doby; z tego też powodu niektóre zapatrywania mogą być w nim mylne, ile że fizjologia roślin jest nauką bardzo żywą, wciąż się rozwijającą. Wszakże posiada ono wiele zalet, wybitnie je wyróżniających od innych podręczników: napisane jest językiem bardzo żywym i barwnym i porusza wiele zagadnień ogólniejszego znaczenia; jest to — jeśli się tak można wyrazić — filozofja fizjologii.

Jako uzupełnienie, polecić można następujące rozprawki:

W. M. Kozłowski, PRZYSWAJANIE AZOTU Z POWIETRZA. „Wszechświat“. 1893, str. 647—650; 662—665.

Prof. Emil Godlewski, NAJNOWSZE BADANIA NAD POBIERANIEM AZOTU WOLNEGO PRZEZ ROŚLINY. „Wszechświat“. 1896, str. 305—309; 325—330; 343—350.

Władysław Rothert, O HELIOTROPIZMIE U ROŚLIN. „Wszechświat“. 1895, str. 305—309; 324—328; 341—345; 401—408; 420—428.

Edward Strumpf, SEN ROŚLIN. „Wszechświat“. 1897, str. 788—793.

Tenże, MECHANIKA W PAŃSTWIE ROŚLINNYM. „Wszechświat“. 1898, str. 257—262; 280—285.

Dwie ostatnie są to właściwie rozprawki z dziedziny anatomji fizjologicznej.

Do zajęć praktycznych z fizjologii polecić można dobrą i bardzo systematycznie ułożoną książeczkę:

D-r Walter Oels, PFLANZENPHYSIOLOGISCHE VERSUCHE FÜR DIE SCHULE ZUSAMMENGESTELLT. Z 77 rysunkami w tekście. Nakład Fr. Viewega. Brunświk. 1893, str. 80. Cena mr. 4.

Książka ta zawiera całkowity kurs fizjologii, ułożony w szeregu dających się łatwo wykonać doświadczeń. Składa się z następujących rozdziałów: 1) Pobieranie pokarmów z gruntu (lub wody); 2) Transpiracja (wyziewanie); 3) Asymilacja (przyswajanie); 4) Oddychanie i zamiana materji; 5) Geotropizm; 6) Heliotropizm; 7) Ciepło; 8) Wzrost; 9) Objawy ruchu; 10) Stosunek roślin do zwierząt.

W daleko szerszym zakresie, zastosowany do pracy w laboratoriach, jest drugi tego rodzaju podręcznik:

D-r W. Detmer, DAS PFLANZENPHYSIOLOGISCHE PRACTICUM. Z 184 rysunkami. 2 wydanie. Nakład G. Fischera. Jena. 1895, str. 456. Cena mr. 9.

5. PALEONTOLOGJA I HISTORJA ROZWOJU.

Potonié, *LEHRBUCH DER PFLANZENPALÄONTOLOGIE*. 1899. Wychodzi zeszytami. Cena zeszytu mr. 2.

Saporta, *LE MONDE DES PLANTES AVANT L'APPARITION DE L'HOMME*. Paryż. 1879. Cena fr. 20,

albo też przekład niemiecki:

Saporta, *DIE PFLANZENWELT VOR DEM ERSCHEINEN DES MENSCHEN. UEBERSSETZT VON CARL VOGT*. Nakład Viewega i S-ki. Brunświk. 1881, str. 397. Cena mr. 13. (Tłumaczenie z francuskiego).

Rzecz ta napisana żywo i z fantazją, jakkolwiek zawiera dużo materiału faktycznego, zasłużyła sobie w świecie naukowym na miano „romansu paleontologicznego”. Należy ją też traktować z pewną ostrożnością.

A. Engler, *VERSUCH EINER ENTWICKELUNGSGESCHICHTE DER PFLANZENWELT, INSBESONDERE DER FLORENCEBIETE SEIT DER TERTIÄRPERIODE*. Lipsk. Nakład Engelmana.

Dzieło to składa się z dwu części; pierwsza wydana w r. 1879 obejmuje półkulę północną, kosztuje mr. 7. Część druga o półkuli południowej, wydana w r. 1882, kosztuje mr. 11.

Drobne rozprawki z dziedziny historii rozwoju państwa roślinnego:

Marian Raciborski, *GDZIE I KIEDY POWSTAŁY ROŚLINY DWULIŚCIENNE?* „Wszechświat”. 1891, str. 257—262.

Edward Strumpf, *HISTORJA GRZYBÓW*. „Wszechświat”. 1898, str. 692—696.

Tenże, *HISTORJA ROŚLIN I OKRESY ANIROPOLICZNE*. „Wszechświat”. 1899 str. 52—55.

6. GIEOGRAFJA I BIOLOGJA.

Szczegółowy opis stref i obszarów roślinnych znajdzie czytelnik w dziele:

Drude, *HANDBUCH DER PFLANZENGEOGRAPHIE*. 1890, str. XVI i 582. Cena mr. 14, albo też w przekładzie francuskim:

Tenże, *MANUEL DE GÉOGRAPHIE BOTANIQUE*. Traduit par Georges Poirault. Paryż. 1893. Cena fr. 15.

Oprócz geografji opisowej (florystycznej), w ostatnich czasach wyodrębniła się t. zw. geografja roślin ekologiczna (czyli ekologia),

której zadanie polega na badaniu stosunku flory do otaczającej natury, procesu powstawania naturalnych zbiorowisk roślinnych, ich rozwoju i przemian, w nich zachodzących. W zakres tego działu botaniki wchodzi tedy zagadnienia, dotyczące socjologii roślin. Doskonałą, jakkolwiek pierwszą próbą systematycznego wykładu tej gałęzi botaniki, daje nam:

E. Warming, ZBIOROWISKA ROŚLINNE. Zasady geografii roślin ekologicznej. Przełożyli E. Strumpf i J. Trzebiński. Z zapomogi Kasy im. Mianowskiego. „Biblioteka przyrodnicza Wszechświata“. Warszawa. 1900, str. 450. Cena rub. 1 kop. 50.

We wstępie autor daje pojęcie o tym, jaka zachodzi różnica między geografją roślin florystyczną a ekologiczną, wyjaśnia znaczenie „typów biologicznych“ oraz określa pojęcie „zbiorowiska roślinnego“. Księga I zawiera opis czynników ekologicznych i ich wpływu na roślinność: składników powietrza, światła, ciepła, wilgotności i opadów atmosferycznych, wiatrów, chemicznych i fizycznych właściwości gruntu, wody i powietrza, zawartych w gruncie, wpływu pokrywy z materiału martwego na roślinność (więc śniegu, suchych liści po lasach i t. d.), wpływu pokrywy z istot żyjących, pracy zwierząt i roślin w gruncie, oraz działania czynników orograficznych i innych. Księga II składa się z rozdziałów następujących: 1) Współżycie istot żyjących; 2) Wpływ człowieka; 3) Współżycie roślin i zwierząt; 4) Stosunki wzajemne roślin; 5) Komensalizm. Zbiorowiska; 6) Klasy zbiorowisk. Księga III poświęcona jest opisowi zbiorowisk hydrofitowych (roślinności wodnej); IV — zbiorowisk kserofitowych (roślinności miejsc wybitnie suchych); V — zbiorowisk halofitowych (roślinności solnej); VI księga opisuje zbiorowiska mezofitowe, czyli roślinność miejsc średnio-wilgotnych; należą tu nasze łąki i pastwiska, lasy stref umiarkowanych i t. d. Wreszcie księga VII, zatytułowana „Walka zbiorowisk roślinnych“, zawiera rozdziały następujące: 1) Uwagi wstępne; 2) Nowe grunty; 3) Zmiany roślinności, wywołane wskutek zmian powolnych w gruncie; 4) Zmiany roślinności, nie wynikające ze zmian klimatu i gruntu; 5) Oręż walki gatunków; 6) Rzadkie gatunki; 7) Powstawanie gatunków.

Oprócz książki powyższej istnieje jeszcze kapitalne, świetnie ilustrowane dzieło:

D-r A. F. W. Schimper, PFLANZENGEOGRAPHIE AUF PHYSIOLOGISCHER GRUNDLAGE. Z 502 rysunkami, 5 tablicami światłodrukowymi i 4 mapami geograficznymi. Nakład G. Fischera. Jena. 1898, str. XVIII i 876. Cena mr. 27.

Dzieło to różni się od książki Warminga odmiennym układem treści. Pierwsze części, jak i tam, poświęcone są opisowi czynników zewnętrznych i wszelkich postaci współżycia, a następnie autor rozpatruje poszczególne zbiorowiska nie grupami zbliżonych do siebie typów, lecz strefami powierzchni kuli ziemskiej, mamy więc opis zbiorowisk, właściwych strefom zwrotnikowym, umiarkowanym, podbiegunowym, wyżynom górskim oraz przestrzeniom mórz i oceanów.

Gieografja ekologiczna (ekologja) styka się bezpośrednio z t. zw. biologją roślin.

Fr. Ludwik, LEHRBUCH DER BIOLOGIE DER PFLANZEN. Sztutgard. 1895, str. XII i 604, z 28 figurami. Cena mr. 14.

W poważniejszych czasopismach naszych, a przedewszystkim, rzecz oczywista, we „Wszechświecie“, spotykają się niekiedy rozprawki biologiczne:

D-r Jentus, SYMBIOZA W ŚWIECIE ROŚLINNYM. „Biblioteka Warszawska“. listopad, 1893.

Józef Paczowski, ŻYCIE GROMADNE ROŚLIN. „Wszechświat“. 1896, str. 401—404; 420—423; 443—446.

Edward Strumpf, JAK ŻYJĄ ROŚLINY NA PIASKACH? „Wszechświat“. 1898, str. 561—567.

Tenże, ROŚLINY ŻYWORODZĄCE. „Wszechświat“. 1898, str. 65—70.

Tenże, LAS, JAKO TYP BIOLOGICZNY. „Wszechświat“. 1897, str. 578—583.

Jeden z działów botaniki, jakkolwiek bardzo świeżego jest pochodzenia, tak się już zdążył rozwinąć, iż stanowi osobną rozległą naukę. Jest to bakterjologja, czyli nauka o bakterjach.

Ogólne pojęcie o bakterjach zdobyć można z odpowiedniego rozdziału każdego obszerniejszego podręcznika botaniki. Gdyby zaś kto chciał obszerniej zapoznać się z bakterjologją, polecilibyśmy mu, zresztą bardzo popularne dziełko:

D-r W. Migula, BAKTERJE. Przekład d-ra M. Flauma. Z 30 rysunkami. Nakład S. Lewentala. Warszawa. 1894, str. 220. Cena rub. 1.

Treść: I, Co to są bakterje? II, Rozwój nauki o mikroorganizmach; III, Biologja bakterji: 1) Morfologja i historia rozwoju; 2) Metody badania; 3) Systematyka (bakterje chorobotwórcze, barwnikowórcze i wywołujące fermentację); 4) Stosunek bakterji do żywej i martwej przyrody.

W. Conn, ŚWIAT DROBNOUSTROJÓW (patrz stopień II, str. 266).

Do uzupełnienia służyć może bardzo ciekawa broszura:

A. Bordier, MIKROBY I TRANSFORMIZM. Przełożył d-r L. Wolberg. Warszawa. 1898, str. 48. Cena kop. 20.

Jako obszerniejszy kurs bakterjologii i stojący na poziomie wiedzy współczesnej, polecilibyśmy:

A. Fischer, VORLESUNGEN ÜBER BACTERIEN. Nakład G. Fischera. Jena. 1897, str. VIII i 186. Cena mr. 4.

W końcu musimy słów parę poświęcić atlasom botanicznym. Jakkolwiek byłoby rzeczą pożądaną, aby uczący się mógł przedmioty, opisywane w książkach, oglądać w naturze, wszakże jest to niemożliwe do skutecznienia; w przypadkach tedy, kiedy opis jest niewystarczający, atlasy stają się niezbędnym środkiem pomocniczym.

Aby atlas mógł należycie spełnić swe zadanie, musi odpowiadać następującym warunkom: wizerunki pojedynczych przedmiotów winny naśladować naturę w kształtach i barwach; oprócz wizerunków całkowitych, niezbędne są tu różne szczegóły budowy rośliny, przedstawionej na wizerunku, zwłaszcza te szczegóły, na których opiera się podział świata roślinnego na grupy; nie potrzeba w końcu mówić o tym, iż rysunki powinny być wykonane czysto i wyraźnie.

W języku naszym posiadamy atlasów botanicznych (i wogóle z historii naturalnej) bardzo mało. Z elementarnych można polecić:

Feliks Wermiński, BOTANIKA I MINERALOGJA W 269 KOLOROWANYCH OBRAZKACH. Tablic botanicznych 17, mineralogicznych — 6; tekstu str. 96. Warszawa. 1893. Cena rub. 4.

D-r Maurycy Wilkomm, ATLAS PAŃSTWA ROŚLINNEGO, zawierający 124 tablice kolorowane z 700 rysunkami roślin, oraz około 200 stron tekstu szczegółowego z 150 drzeworytami, opracowany przez Wł. M. Kozłowskiego. Nakład M. Arcta. Warszawa. 1900. Cena rub. 6.

Tekst atlasu tego jest dość obszerny i uzupełniony licznymi rysunkami, zwłaszcza anatomicznymi. Rysunki szczegółów, np. drobnych kwiatów lub też pojedynczych ich części składowych, są też przedstawione na samych tablicach. Tablice odbite są dość starannie, jakkolwiek kolor ich nie zawsze daje wierny obraz natury. Wogóle zakres atlasu jest dość obszerny (na wysokość stopnia II), gdy tymczasem wymieniony poprzednio jest zastosowany do kursu elementarnego.

Z atlasów w językach obcych polecilibyśmy krótki, ale bardzo zręczny:

Franz Bley, **BOTANISCHES BILDERBUCH**. 24 tablice z 216 rysunkami roślin. Nakład G. Schmidta. Berlin. Cena mr. 6.

W zakresie zaś szerokiego kursu botaniki istnieją świetne wielkie tablice ścienne:

L. Kny, **BOTANISCHE WANDTAFELN MIT ERLÄUTERNDEN TEXT**, Nakład P. Pareya. Berlin.

Tablice powyższe (69×85 ctm.), wykonane na mocnej tekturze, są jednak niedostępne dla swej znacznej ceny. Składają się z 7 serji, każda w osobnej tece; pierwsza i druga serja zawierają po 10 tablic; cena każdej serji 24 marki; trzecia, czwarta i piąta kosztują po 30 marek i każda zawiera też po 10 tablic, serja szósta i siódma zawierają po 15 tablic i kosztują po 50 marek. Cały tedy atlas składa się z 80 tablic, a cena jego wynosi 238 marek.



ZOOLOGJA

PRZEZ

Józefa Eismonda.

Treść: Wstępne słowo, poświęcone charakterystyce zoologii, tudzież jej poszczególnych działów. Tabelka systematyczna dyscyplin zoologicznych. — Ogólny rzut oka na źródła literackie i pomocnicze środki naukowe do obeznania się z wiedzą zoologiczną służące. — Ogólne wskazówki dla samouków. — Szczegółowe wskazówki dotyczące wyboru podręczników dla samouków: w stopniu I, II i III. — Paleozoologia. — Biologia. — Niektóre wskazówki dla samouków-fanistów. — Atlasy zoologiczne. — Czasopisma zoologiczne. — Pomocnicze środki naukowe do studiów zoologicznych. — Tematy do opracowań szczegółowych w zakresie zoologii ogólnej.

W zakres zoologii wchodzi olbrzymi świat istot zwierzęcych, które wraz z roślinami tworzą właściwie jedną całość jestestw żyjących. Stąd też zoologja i botanika mogą być rozpatrywane, jako odłamy jednej nauki o naturze jestestw żyjących — biologji.

Co dało powód do takiego rozdzielania istot ożywionych? Złożyły się na to obserwacje, które nieustannie robimy, stykając się z roślinnością pól, ogrodów i lasów z jednej strony i organizmami takimi, jak człowiek, pies, chrabąszcz z drugiej. Przy zestawianiu bezustannie wpadających nam w oczy roślin i zwierząt, natychmiast dostrzegamy, że pierwsze pozostają w ścisłej zależności od gleby, na której rosną i z której czerpią różne sole mineralne, wchłaniając je w postaci roztworu wodnego; widzimy dalej, że wobec takiego ścisłego stosunku z glebą, rośliny nie mogą dowolnie zmieniać miejsca; następnie, rośliny jakoby nie zdradzają czucia; wreszcie

uderza nas najbardziej ta okoliczność, że rośliny zaopatrzone są w osobliwą barwną materję, zielonego koloru, która nagromadzona jest w komórkach różnych części ciała i nadaje im charakterystyczną zieloną barwę. Obserwując nieco dokładniej życie rośliny, poznajemy, iż powyższa zielona materja, zwana chlorofilem, ma wielkie znaczenie w sprawie odżywiania. Udział, jaki ma w tym względzie chlorofil, polega na tym, że roślina wszystkimi swemi zielonemi częściami ciała, nadewszystko zatym liśćmi, pochłania z otaczającej ją atmosfery dwutlenek węgla czyli kwas węglany i pod wpływem światła słonecznego asymiluje węgiel. Proces ten polega na tym, że pochłonięty dwutlenek węgla ulega rozkładowi na węgiel i tlen; pierwszy z tych produktów rozkładu pozostaje w roślinie, drugi zaś uwalnia się zupełnie. Widzimy tedy, iż kwas węglany z jednej strony i roztwory wodne soli mineralnych, pochłanianych za pomocą korzeni, z drugiej, stanowią dla rośliny główny materiał odżywczy, z którego ta urabia zupełnie odmienne materję, będące nader złożonemi związkami chemicznemi, wytwarza wreszcie ciała białkowate, które stanowią osnowę żywej materji, tworzącej komórkę i znanej pod nazwą protoplazmy czyli zarodki.

Nie podobnego nie daje się zauważyć u zwierząt. Żadne zwierzę nie poprzestaje wyłącznie na pokarmie mineralnym. Zwierzęta potrzebują już gotowych materji białkowatych, które znajdują w ciele roślin lub innych zwierząt. Stąd to pokarm zwierząt, jeżeli pominiemy wodę, składowe części powietrza, oraz niektóre inne ciała nieorganiczne, zawsze składa się z innych organizmów, — jest organicznym.

Zdawałoby się, iż, wskazawszy na ten odmienny sposób odżywiania się, przeprowadziliśmy granicę między państwem roślinnym a zwierzęcym. Ale granica ta nie jest zupełnie ścisłą, znane są bowiem rośliny, które stale odżywiają się gotowemi materjami organicznemi. Są to grzyby, które chlorofilu nie posiadają, a żyjąc w charakterze pasorzytów na innych organizmach lub też na gnijących ciałach organizmów, czerpią stąd gotowy pokarm organiczny. Są zresztą i rośliny, posiadające chlorofil, które nie pogardzają tego rodzaju pokarmem, jak np. rosiczka i inne rośliny owadożerne. Z drugiej zaś strony znane są nieliczne przykłady zwierząt, zaopatrzonych w materję tej samej natury, co i chlorofil zwykłych roślin.

Nie wdając się w dalsze szczegóły, należy jednak dodać, że i inne poprzednio wspomniane cechy nie są czymś wyłącznie właściwym roślinom, znany bowiem jest ogólnie przykład rośliny czującej

i odpowiadającej stosownym odruchem na podrażnienia. Jest to czulek (*Mimosa pudica*). Następnie znane są liczne przykłady t. zw. niższych roślin, a mianowicie wodorostów, które samodzielnie zmieniają miejsce, posługując się niekiedy odpowiednimi przyrządami i t. d. Te i inne przykłady stwierdzają, jak widzimy, to, co było zaznaczone na wstępie, że świat roślinny i zwierzęcy tworzą właściwie jedną nierozzerwalną całość. Bądź co bądź, gdy mowa o różnicy między organizmem roślinnym a zwierzęcym, niepodobna zamilczeć jeszcze o jednym szczególe. Komórki roślinne, czy to występujące jako samodzielne organizmy, czy też jako części składowe ciała rośliny, produkują charakterystyczną substancję — błonnik (celulozę), z którego zazwyczaj utworzoną bywa otaczająca komórkę powłoczka. Obecność takiej błonnikowej powłoczki jest cechą ogólną dla wszystkich roślin. Istnieje znaczna liczba tego rodzaju organizmów, które zaliczono do roślin tylko na zasadzie dowiedzionej obecności powłoczek błonnikowych. Komórki zwierzęce natomiast wcale nie posiadają na powierzchni swego ciała powłoczek, jeżeli zaś bywają w nie zaopatrzone, to te nigdy nie zdradzają natury błonnika roślinnego.

Aby dokładniej wykazać różnicę między roślinami i zwierzętami należy przytoczyć jeszcze i tę okoliczność, że w tych przypadkach, gdzie zwierzę na podobieństwo rośliny przrasta do jakiegolwiek podłoża (jak np. gąbki lub korale do dna morskiego), związek ciała zwierzęcia z podłożem jest czysto zewnętrznym, mechanicznym.

Rozpatrując jakiegokolwiek zwierzę, dostrzegamy, że ciało jego, podobnie jak i roślin, jest mniej lub więcej złożone, że posiada budowę o pewnym stałym charakterze, że posiada przytym pewną charakterystyczną postać zewnętrzną. Najbardziej jednak uderza nas ta okoliczność, że w ciele tym widzimy różnorodne narządy, zwane organami, któremi zwierzę posługuje się do spełniania tych lub owych czynności życiowych. Zagłębiając się coraz dalej, dochodzimy do przekonania, że najmniejsza część ciała ma w tym względzie pewne znaczenie, a stąd całe ciało jest właściwie kompleksem czyli układem organów i w przyrodoznawstwie nosi nazwę organizmu. Jeżeli będziemy rozpatrywali zwierzęta tylko z tej strony, t. j. będziemy badali budowę ich ciała, wykrywając przytym różnorodne organy, wzajemny stosunek tychże, oraz stosunek do całego organizmu, zagłębimy się wówczas w badania anatomiczne.

Część zoologii, traktująca wyłącznie o budowie organizmu zwierzęcego, tworzy anatomję.

Wyżej zaznaczyliśmy z naciskiem, że budowa, jaką ciało danego zwierzęcia posiada, ma pewien stały charakter. Oczywiście, charakter budowy zależy od składających się na nią organów oraz od ich układu. Otóż pod tym względem świat zwierzęcy przedstawia niezliczoną ilość różnorodnych przypadków. Przedewszystkiem rzuca się nam w oczy fakt, że budowa ciała jest u jednych zwierząt nadzwyczaj złożoną, u innych wydaje się nam poniekąd uproszczoną, u innych wreszcie bywa nader prostą. Ważniejszym jednak spostrzeżeniem jest to, że u różnych zwierząt napotyka się osobliwe organy, t. j. takie, których nie posiadają inne organizmy, nawet w bardzo zmienionej postaci. Nadto zdarza się dość często, że ten lub ów organ, typowo rozwinięty u tych i owych zwierząt, u niektórych znajduje się w stanie zmarniałym, nierozwiniętym. Tego rodzaju organy noszą nazwę szczątkowych. Wreszcie napotykamy takie organy, które, pomimo że spełniają jednakową czynność, w istocie stanowią twory różnorodne. Tak np. skrzydła owadów i skrzydła ptaków mogą być porównywane ze sobą tylko co do czynności. Są to organy analogiczne. Jeżeli zaś mamy do czynienia z organami, spełniającymi różnorodne czynności, lecz mimo to jednakowemi co do pochodzenia oraz charakteru budowy (jak np. przednie kończyny konia i skrzydła ptasie), będą to organy homologiczne. Zbadanie różnorodnych organizmów, wykrycie homologji oraz analogji organów, jakoteż wyświeetlenie licznych kwestji na tym tle, stanowi zadanie obszernej nauki — anatomji porównawczej.

Gdy mowa o anatomji wogóle, należy się domyslać anatomji makroskopowej czyli organologii, która zapuszcza się w szczegóły tylko o tyle, o ile możemy je rozpoznać gołym okiem, lub posługując się w pewnych razach lupą. Tej anatomji przeciwstawia się anatomja mikroskopowa czyli histologja, która przy badaniach posługuje się mikroskopem. Ciało większości zwierząt, poza budową dla nienzbrojonego oka widoczną, złożone jest z osobliwych, gołym okiem niedostrzegalnych części, które są czymś niepodzielnym i stanowią tym samym pierwiastkowe składniki organizmu. Składniki te w przyrodoznawstwie noszą nieco niewłaściwą nazwę komórek. Są one mniej więcej tym samym, czym są cegły, z których zbudowany jest ~~dom~~ podług pewnego planu dom; rozpatrywane zaś szczegółowo, przedstawiają się w postaci bryłek rozmaitego kalibru i kształtu, które grupując się w zbite bądź też luźne skupienia, czy to same, czy też w związku z włóknistemi lub słuzowatemi masami, tworzą różnorodne tkanki; z tych zaś ostatnich bu-

dują się różne organy. Histologia zatem jest to dział anatomji, zajmujący się badaniem tkanek, właściwości składających je komórek oraz stosunku do całego organu.

O ile badanie tkanek nie ogranicza się na jednym tylko organizmie, lecz rozciąga się na szeregi zwierząt, w celu osiągnięcia tą drogą ogólnych wniosków, będzie to histologia porównawcza, — odłam ogólnej anatomji, uprawiany dziś przez liczny zastęp badaczy.

Dotychczas była mowa wyłącznie o stronie anatomicznej badania organizmu. Łatwo pojąć, że nie wystarcza to, abyśmy, znając organizm tylko z tej strony, mogli zdać sobie sprawę z innych kwestji, bezpośrednio dotyczących organizacji ciała zwierzęcia. Wszak wiemy bardzo dobrze, że każdy organizm kształtuje się i, zanim otrzyma cechy zupełnie zdecydowane, jakie widzimy w okresie dojrzałości, przechodzi przez długi szereg etapów rozwoju. Jak wiadomo, zdarza się nawet bardzo często u wielu zwierząt, że ich potomstwo przed dojściem do dojrzałości ulega kilkakrotnie przeobrażeniom. Jeżeli pominiemy liczne szczegóły, dotyczące rozwoju organizmu, w każdym razie będziemy mieli przed sobą nader ważny fakt, mianowicie, że każdy organizm ma swoją historję rozwoju. Przytym dowodnie stwierdzonym zostało, że nie tylko wyższe zwierzęta, lecz wszystkie wogóle mają swoich rodziców, po których odziedziczają cechy gatunkowe, przekazując je następnie swemu potomstwu.

Żadna istota żyjąca nie powstaje sama przez się. Nadto niezmiernie doniosłe znaczenie ma fakt następujący. W ciele zwierząt, przed wydaniem na świat potomstwa, odosobniają się pewne komórki, zwane płciowemi lub też ogólnie — rozrodczemi, stanowiące właśnie te zaczątki, z których ma powstać w drodze powolnego rozwoju młode pokolenie. Mówiąc ściślej, młode pokolenia zwierząt powstają z jajek, będących produktami samic. Jaja więc są to wyodrębnione komórki macierzystego organizmu, które pod wpływem pewnych warunków, a mianowicie — zapłodnienia, posiadają możność rozwinięcia się w następstwie w organizm zupełnie podobny do rodzicielskiego. Odbywa się to w ten sposób, że jajko wnet po zapłodnieniu dzieli się postępowo, najprzód na dwie części, każda z tych znów na dwie, tak iż cały zarodek składa się z czterech części; każda z tych ostatnich znów dzieli się na dwie i t. d. W rezultacie w pewnym momencie czyli stadjum zamiast jaja, czyli pojedynczej komórki, mamy liczne skupienie komórek, wśród którego, w miarę dalszego nieustannego mnożenia się ich, zaczynają się formować

pierwotne tkanki, z tych zaś ostatnich różne organy, które dalej kształtują się coraz wyraźniej. Tak się przedstawia w ogólnych zarysach bieg rozwoju. Polega on, jak widzimy, na postępowym rozmnażaniu się komórek przez podział oraz na grupowaniu się tychże w tkanki kształtujących się jednocześnie organów zarodka.

Nauką, która ma na celu zbadanie historii rozwoju organizmu, poczynawszy od jajka, z którego powstaje,—wysledzenie wszystkich etapów, przez które następnie przechodzi, zanim dojdzie do stanu dojrzałości, jest *embrjologia*. *Embrjologia*, tak samo jak i *anatomja*, jeżeli ma na celu zbadanie historii rozwoju nie pewnych tylko organizmów, lecz całych ich szeregów, aby wykryć przez to ogólne zasady, rządzące rozwojem, staje się nauką porównawczą. Wówczas mówimy o *embrjologii porównawczej*.

Anatomja, pojęta w szerokim znaczeniu tego słowa (oczywiście z włączeniem histologii) wraz z *embrjologją* tworzy właściwie jeden olbrzymi odłam zoologii, mający na celu wogóle zbadanie budowy organicznej ciała oraz wykrycie zasad ogólnych kształtowania się istoty zwierzęcej. Z tego względu *anatomję* i *embrjologję* rozpatrują jako części jednej nauki wyższej kategorii — *morfologii*.

Obok powyższych działów *morfologii ogólnej* zajmuje nieco odrębne stanowisko *paleontologia*. Jest to właściwie *morfologia* organizmów, dziś już nie istniejących, lecz zachowanych w pokładach ziemi, w charakterze szczątków kopalnych, mających znaczenie dokumentów, któremi można się posługiwać w celu zbadania rozwoju życia zwierzęcego na ziemi.

Obok *morfologii* równoważne miejsce zajmuje *fizjologia*. Organizm, jak już zaznaczyliśmy wyżej, jest to mniej lub więcej złożony kompleks narządów, z których każdy spełnia pewną właściwą sobie pracę czyli funkcję w ten sposób, że pozostaje przytym w ciągłej zależności od innych narządów i wraz z niemi — od całego kompleksu. Innemi słowy, każdy organ spełnia swą pracę tylko w pewnym zakresie i w ścisłej zależności od pracy innych. Wskutek tego prace poszczególnych organów wiążą się w jeden systemat, który o tyle będzie normalnym, o ile praca pojedynczych organów będzie się obracała w odpowiednim zakresie. Wówczas ogólny bieg procesów życiowych będzie normalnym. W przeciwnym razie, jeżeli praca pewnych organów ustanie zupełnie, bądź też przybierze niewłaściwy zakres, niechybnie w całym systemacie powstaną zaburzenia, które mogą wywołać gwałtowną śmierć organizmu. Objawy, jakie zazwyczaj obserwujemy podczas zaburzeń w działalności organów, obejmu-

ją się nazwą objawów chorobliwych albo patologicznych. Fizjologia ma właśnie za zadanie zbadać, jak pracują w ciele zwierzęcia poszczególne organy. Oczywiście, chodzi tu także o zbadanie zakresu normalnej pracy, jej rodzaju oraz ustosunkowania względem działalności innych organów. Samo się przez się rozumie, że fizjologia w jednych przypadkach stosuje się do objawów normalnego biegu życia, w innych zaś dotyczy objawów patologicznych, wiążąc się przez to z medycyną.

Oprócz tego wchodzi w zakres ogólnej zoologii, jako odrębne działy: etjologia czyli biologia właściwa oraz zoogeografia.

Biologję właściwą stanowią dane odnoszące się wogóle do trybu życia zwierząt, w związku z zamieszkiwaną miejscowością,—porą lęgu, wędrówkami, jakie przedsiębiorzą niekiedy zwierzęta i t. p. Zoogeografia zaś zajmuje się specjalnie badaniami nad rozmieszczeniem zwierząt na kuli ziemskiej. Zwierzęta, podobnie jak i rośliny, nie są bynajmniej na ziemi i w wodach jednostajnie rozproszone; przeciwnie, w rozmaitych okolicach ziemi, zależnie od wysokości nad poziomem morza, jakoteż od głębokości wód, mieszkają, jak wiadomo, odmienne formy zwierząt. Stąd to pochodzi, że różne okolice są zamieszkane przez pewne właściwe sobie zwierzęta, a ogół zwierząt danej miejscowości stanowi jej faunę. Badając tedy faunę różnych miejscowości, należy zwracać uwagę na odmiennosć form w rozmaitych miejscach kuli ziemskiej, położonych na jednej i tej samej wysokości nad poziomem morza, oraz na odmiennosć form danej miejscowości odpowiednio do wysokości lub głębi pod powierzchnią wody.

Z powyżej wymienionemi działami zoologii ściśle wiąże się tak zwane układnictwo zwierząt czyli systematyka. Celem umiejętności tej jest wysledzenie związku między poszczególnymi formami zwierząt oraz formalne jego określenie. Badanie etjologiczne, poparte anatomją porównawczą i embriologją, jakoteż odkryciami z dziedziny paleontologii, wykazały, że gatunki zwierzęce są zmienne i nie stanowią czegoś bezwzględnie stałego, jak to przypuszczano dawniej. Stąd zaś konsekwentnie wynika wniosek, że możemy tu mówić o rodowym rozwoju zwierząt, dając przez to do zrozumienia, że między różnemi formami zachodzi bliższe lub dalsze pokrewieństwo. Otóż określenie stopnia tego przypuszczalnego pokrewieństwa i stosowne usystematyzowanie ogółu zwierząt stanowi zadanie współczesnego układnictwa. Układnictwo tego rodzaju, osnute, jak widzimy, za zasadach genealogji, prowadzi oczywiście do wy-

tworzenia jedynie możliwego systematu naturalnego. Każdy inny systemat, osnuty na dowolnie obranych cechach jak np. na własnościach okrycia naskórnego, ilości kończyn, koloru lub temperatury krwi i t. p., należy uważać za sztuczny. Sztuczne układnictwo zwierząt byłoby tym samym, czym sporządzenie spisu książek biblioteki nie podług treści, lecz podług oprawy.

Trudniąc się badaniami zoologicznymi, każdy rozsądny człowiek myśli i o korzyściach, jakie dają się osiągnąć natychmiast lub co najmniej w przyszłości. Poznanie natury świata zwierzęcego daje nam wielkie korzyści. Przedewszystkiem samo poznanie anatomji i fizjologii, zwłaszcza tej ostatniej, stanowi podstawę medycyny, która jest umiejętnością stosowaną. Poznanie organizmów szkodliwych lub wrogich dla człowieka oddaje temuż znakomite usługi w walce o byt. Wreszcie człowiek korzysta z wyników nauki w celach sztucznej hodowli pożytecznych dla siebie gatunków i ras zwierząt domowych, a stosowane w tym celu wiadomości zoologiczne stanowią niejako osobną umiejętność obejmowaną zbyt ogólną nazwą zootechniki.

Podany powyżej szkic dalekim jest od tego, aby obejmował ogół poszczególnych działów zoologii (t. zw. dyscyplin zoologicznych), jakie się wytworzyły z biegiem czasu, w drodze postępowego różnicowania zoologii ogólnej, i są obecnie odróżniane pod osobnemi nazwami. Był to tylko wykaz głównych działów z zaznaczeniem właściwych im zadań oraz podkreśleniem łączności, jaka między nimi zachodzi. Nadto podana tamże klasyfikacja jest bardziej rozumowaną, aniżeli aktualną. Faktycznie istnieje znacznie większa liczba poszczególnych dyscyplin, pomimo że niektóre z nich nie posiadają dość wyodrębnionego charakteru, ani co do przedmiotu ani też — samych metod badań (np. biologja).

Poniżej umieszczona tabelka najlepiej przedstawi całość współczesnej zoologii przez systematyczne zestawienie wszystkich jej działów, jakoteż dyscyplin pomocniczych.

A. ZOOLOGJA TEORETYCZNA.

Rozpatruje zwierzęta bez względu na użyteczność lub szkodliwość ich dla człowieka, — bez celu praktycznego.

I. Morfologia. Ma na celu zbadanie budowy cielesnej organizmów zwierzęcych, oraz — wykrycie zasad ogólnych organizacji. (O ile traktuje tylko pojedyncze organa ciała zwierzęcego, odróżnia się pod nazwą *organologii*).

Jako części morfologii wyróżniane są:

1) Zootomja albo anatomja. Bada budowę ciała zwierząt. (O ile posługuje się metodą zestawień szeregu faktów, staje się *anatomją porównawczą*).

2) Histologia albo histjologia albo anatomja mikroskopowa. Bada tkanki, składające się na utworzenie organów ciała. (O ile bywa stosowaną metodą porównawczą, wtedy mówimy o *histologii porównawczej*).

3) Embrjologia albo ontogienja albo historia rozwoju. Bada przebieg rozwoju osobników poszczególnych gatunków zwierząt. (O ile zestawia fakty dotyczące historii rozwoju różnych zwierząt staje się *embrjologją porównawczą*).

II. Fizjologia. Bada czynności albo funkcje organów, w związku z całością mechanizmu życiowego. (Mówimy również i o *fizjologii porównawczej*, o ile robimy zestawienia faktów, odnoszących się do funkcji organów analogicznych u różnych zwierząt).

Jako dyscypliny pomocnicze fizjologii wyróżniane są:

1) Zoochemja albo chemja fizjologiczna. Bada naturę chemiczną składowych części ciała zwierzęcego.

2) Zoofizyka. Bada fizyczne własności ciała zwierzęcego jakoteż i części takowego.

III. Patologia. Bada chorobliwe zboczenia zarówno w budowie, jakoteż w czynnościach organów.

Stosownie do tego wyróżniane są:

1) Anatomja patologiczna (dział ten pojmowany w szerokim znaczeniu obejmuje i histologję patologiczną). Bada chorobliwe zboczenia w budowie organizmu. (Dyscyplinę patologiczną, traktującą o osobliwościach organizmów potwornych odróżniają pod nazwą *teratologii*).

2) Fizjologia patologiczna. (Niekiedy wprost zwana *patologją*). Bada chorobliwe zboczenia funkcji.

IV. Biologia właściwa albo etjologia. Rozpatruje naturalne warunki życia poszczególnych gatunków, ich stosunek do środowiska, stosunek do innych gatunków i wogóle — tryb życia.

(Może tu być także mowa o biologji szczegółowej i porównawczej).

Powyższy dział oczywiście wiąże się ściśle z fizjologją.

V. Zoogieografja. Bada rozszedlenie zwierząt na ziemi w związku z ogólnymi warunkami środowiska.

U w a g a. Zamiast zbyt ogólnego wyrazu zoogieografja, pospolicie dość często bywa w użyciu wyraz faunistyka, oznaczający pojęcie nieco ściślejsze. Pod tym wyrazem należy pojmować część zoogieografji ogólnej, rozpatrującą w ciśniejszym zakresie ogół zwierząt danej miejscowości.

VI. Paleozoologja albo paleontologja zwierząt. Bada zwierzęta wymarłe, w związku z okresami geologicznymi, dążąc do wykrycia pochodzenia współcześnie żyjących zwierząt i wogóle postępowego rozwoju świata zwierzęcego.

VII. Filogienja albo historia rozwoju rodowego. Na zasadzie stosunków pokrewieństwa między zwierzętami dąży do wyjaśnienia pochodzenia różnych grup zwierzęcych.

VIII. Zoografja albo zoologja opisowa. Ma na celu podanie mniej lub więcej wyczerpującej charakterystyki poszczególnych gatunków zwierzęcych wraz ze ścisłym zdeterminowaniem tychże, tudzież z dokładnym wykazaniem stanowiska danych gatunków w ogólnym systemacie. Stąd też zoologję opisową niekiedy mianują zoologją systematyczną albo systematyką zwierząt.

Jako specjalne działy zoografji stosownie do tych lub owych grup zwierząt, wyróżniane są najczęściej:

- 1) Mastologja — obejmuje zwierzęta ssące.
- 2) Ornitologja — obejmuje ptaki.
- 3) Herpetologja — odnosi się do gadów i ziemnowodnych łączonych niegdyś w jedną grupę, pod nazwą płazów.
- 4) Ichtiologja — opisowa zoologja ryb.
- 5) Entomologja — dział, obejmujący owady.
- 6) Malakozoologja albo malakologja — obejmuje mięczaki. (Poddział malakologji, poświęcony badaniom skorup mięczaków, odróżniają zoologowie pod nazwą konchjologji).

B. ZOOLOGJA STOSOWANA.

Rozpatruje zwierzęta ze stanowiska szkodliwości lub użyteczności dla człowieka, tudzież wchodzi w związek z umiejętnościami natury technicznej.

1) Zoologja gospodarczo-rolnicza. Rozpatruje zwierzęta, mające znaczenie w gospodarstwie rolnym, jako to: zwierzęta oswojone tudzież gatunki bądź użyteczne, bądź szkodliwe dla pól i ogrodów.

2) Zoologja leśnicza. Rozpatruje gatunki, odróżniane w myślistwie pod nazwą zwierzyny, oraz zwierzęta bądź użyteczne, bądź szkodliwe dla drzew leśnych, zwłaszcza owady, wyrządzające niekiedy szkody.

3) Zoologja lekarska i aptekarska. Dotyczy zwierząt, od których czy to części ciała, czy też tylko pewne produkty posiadają własności lecznicze (np. kantaryda). Do tejże dziedziny wchodzi również zwierzęta, które w charakterze pasorzytów stają się dla człowieka bądź uciążliwymi (np. soliter), bądź też niebezpiecznymi (trychina) i t. d.

(Równolegle do zoologii lekarskiej możnaby wyróżnić zoologję weterynaryjną, uwzględniającą np. gatunki zwierząt, szkodliwe dla chodowanych zwierząt domowych).

Wreszcie figurują takie działy, jak:

4) Zoologja techniczna albo zootechnika oraz zoologja handlowa. Do tego zakresu wchodzi zwierzęta, dostarczające produktów mających znaczenie w przemyśle oraz sztuce, tudzież stanowiące przedmiot handlu (kość słoniowa, fizin, piżmo, futra i t. d.).

Wobec zbyt wielkiego zadania, jakie mamy przed sobą, chcąc zbadać możliwie wszechstronnie ogół zwierząt, nic dziwnego, że wśród zoologów wytworzyła się specjalizacja, czyli podział pracy. Mamy tedy zoologów, z których jedni przeważnie zajmują się studjami anatomicznymi, drudzy pracują nad embriologją, inni znów wyłącznie poświęcają się studjom histologicznym; pewien odłam specjalistów poświęca się znów poszukiwaniom na polu paleontologii. Uczni, pracujący we wskazanych zakresach, mianują się morfologami. Wreszcie mamy fachowych fizjologów, wśród których przeważną większość stanowią medycy, oraz faunistów i zoogeografów, systematyków oraz zootechników. Specjalność, wchodzącą w zakres ostatnio wymienionych zoologów — naturalistów, dostatecznie określają same nazwy. Ostatniemi czasy specjalizacja w niektórych działach zoologii doszła nawet do krańcowości. Mamy np. morfologów, którzy wyłącznie badają tylko pewne grupy zwierząt,

posuwając się do szczegółów, o których nie może być mowy nawet w bardzo obszernych podręcznikach. Za przykład takiej krańcowej specjalności może służyć entomologia, czyli dział zoologii, traktujący wyłącznie o owadach. Można by przytoczyć jeszcze mnóstwo innych przykładów, jak neurologia czyli anatomia systematu nerwowego, myologia (anatomia systematu mięśniowego) i t. p. działy, które również mają swoich specjalistów. Pomijając inne szczegóły, należy jeszcze dodać, że sam człowiek, będący oczywiście jednym z gatunków olbrzymiego świata zwierzęcego, ze względu na swe wybitne znaczenie w przyrodzie (przynajmniej z naszego punktu widzenia) stał się przedmiotem obszernych studiów, które stanowią ponieważ osobny dział zoologii, wyróżniany pod nazwą antropologii; ta zaś ze względu na tę lub ową stronę, z jakiej rozpatruje naturę człowieka, znów dzieli się na specjalne odłamy, noszące odpowiednie nazwy.

Ogół prac, z zakresu tej lub owej nauki, ogłoszonych drukiem, stanowi jej literaturę, która odpowiednio do specjalnych części danej nauki, rozpada się na odrębne działy. Rozglądając się w literaturze zoologicznej, zetkniemy się z mnóstwem prac, różnych co do charakteru, przedmiotu, sposobu wykładu oraz postaci wydawniczej. Znajdujemy tu liczne prace z zakresu czystej anatomii, histologii, embriologii, fizjologii, etjologii, paleontologii i t. d. Obok tego zwróci naszą uwagę mnóstwo monografii, rozpraw w postaci broszur, tudzież artykułów w różnych czasopismach zoologicznych lub ogólnoprzyrodniczych, poświęconych wyłącznie jakimś specjalnym kwestjom. Jedne z tych prac ogłoszone zostały do użytku uczących się, jako podręczniki, inne zaś mają charakter komunikatów, mogących interesować tylko szczupłe grono ludzi fachowych. Gdy chodzi o kształcenie się, podręczniki grają oczywiście bardzo ważną rolę, do nich przeto musimy się zwrócić przede wszystkim, tu bowiem znajdziemy systematyczny wykład przedmiotu, nie obliczony na wyjątkowe uzdolnienie uczącego się. Rzecz prosta, że w literaturze zoologicznej obok podręczników specjalnych, zawierających systematyczne wykłady tego lub owego działu wiedzy zoologicznej, na pierwszym planie stoją podręczniki, noszące zazwyczaj ogólnikowy tytuł, w rodzaju: zoologia, kurs ogólnej zoologii, zasady zoologii i t. p. W pracach tego rodzaju, przeznaczonych dla osób już odpowiednio przygotowanych lub też zupełnie nie obznajmionych z przedmiotem, znajdziemy mniej lub więcej elementarny, a przytym mniej lub więcej obszerny i drobiazgowy wykład możliwie całkowitej wie-

dzy zoologicznej, z uwzględnieniem wszystkich działów zoologii, o których była mowa powyżej. W podręczniku tedy uczący się pod kierunkiem nauczyciela, zarówno jak i samouk, znajdzie zasadnicze wiadomości ogólne, które posłużą jako fundament do dalszych, bardziej drobiazgowych i bardziej specjalnych studiów w pewnym obranym kierunku. Pośpieszne specjalizowanie się, bez uprzedniego wykształcenia się ogólnego w danej nauce, nigdy nie wydaje dobrych rezultatów. Zresztą chcący studjować zoologję bezwarunkowo musi zaznajomić się z zasadami fizyki i chemji, oraz obeznać się, chociażby najbardziej ogólnie, z głównymi faktami z dziedziny mineralogji i botaniki, w przeciwnym bowiem razie nie zdoła zorjentować się należyście w przedmiocie przez się studjowanym.

Należy jednak nadmienić, że książka jest tylko jednym ze środków poznania przedmiotu. Parafrazując słowa jednego z wybitnych współczesnych botaników, Noegelego, możnaby powiedzieć, że zoologję stanowi nie studjowanie książek zoologicznych, lecz — zwierząt. Książką należy się posługiwać tylko jako przewodnikiem, starając się wszędzie i zawsze patrzeć na rzeczy wprost, własnymi oczyma. W zoologii jest to poniekąd nawet konieczne, ponieważ traktuje ona o rzeczach realnych, nie zaś o urojonych. Czytając tedy ten lub ów rozdział z książki należy starać się, aby rzeczy opisywane, czy to będą jakieś ciała lub kompleksy ciał, czy też zjawiska, obserwować samemu, a co najważniejsze — starać się wynaleźć je samodzielnie w miarę sił i środków. Następnie nie należy zaniedbywać sposobności oglądania okazów żywych zwierząt, czy to wśród naturalnego otoczenia, czy też w zwierzyńcach. W celu uzupełnienia obserwacji koniecznym jest korzystanie ze zbiorów w muzeach zoologicznych, gdzie obok kompletów przedstawicieli fauny krajowej znajdziemy okazy fauny obcych krajów, w większości wypadków do bezpośrednich obserwacji niedostępnych. Nadto w muzeach znajdziemy zbiory preparatów do anatomji porównawczej, w specjalnych zaś gabinetach anatomicznych, o ile ma się do nich dostęp, można oglądać również preparaty embriologiczne i histologiczne. Muzea posiadają prócz tego, w braku prawdziwych preparatów, modele z wosku bądź też z masy papierowej, które pod wieloma względami są bardzo pouczające. Naturalnie, iż obok tego wszystkiego niepoślednie znaczenie mają rysunki, które w ostateczności tylko mogą zastąpić preparat. Z tego względu posiadają wysoką wartość książki, zaopatrzone w dokładne ilustracje, jak również atlasy, złożone z rysunków kolorowych.

Tylko studja, poparte własnymi obserwacjami, mogą podnieść zapał i wytknąć początkującemu drogę, po której dojdzie się do pewnych rezultatów. Tą tylko drogą uniknie się fatalnej wady powierzchownego traktowania rzeczy, chociażbyśmy dla różnych powodów musieli nawet przestać na wiadomościach elementarnych.

Zwracając się w niniejszym poradniku głównie do tych, którzy przy kształceniu się skazani są na „samopomoc“, uważamy za stosowne z zakresu naszej literatury zoologicznej polecić uwadze tylko niektóre dzieła, kierując się w tym względzie jasnością wykładu, doborem dokładnych rysunków oraz dostępnością. Ze względu zaś na treść byłoby odpowiednim podzielić tę literaturę na na trzy stopnie, w przewidywaniu, iż wśród uczących się i samouków znajdą się ludzie niejednakowo przygotowani. Niezbędną jest również rzeczą zwracanie uwagi na wiek i pozostający z nim w związku stopień rozwinięcia umysłowego.

Stopień I.

Dla kształcących się systematycznie dzieci od lat 11 lub 12, jakoteż samouków, nie mających żadnego przygotowania z przyrodoznawstwa, przede wszystkim należy polecić podręcznik, któryby dał wiadomości ogólne z zakresu zoologii na tle innych nauk przyrodniczych¹⁾. Tego rodzaju wstęp jest tu koniecznym. Pod tym względem wielką usługę mogą oddać podręczniki:

Paweł Bert, PIERWSZY ROK KSZTAŁCENIA NAUKOWEGO. Przekład J. J. Boguskiego i Dygasińskiego. Nakład Paprockiego i S-ki. Warszawa. 1891, str. 358, z 426 drzeworytami w tekście. Cena rub. 1 kop. 50. Drugie pomnożone wydanie tej książki nosi tytuł: **Początkowa nauka przyrody dla młodzieży.** Warszawa. 1893, str. VIII i 434, z 520 drzeworytami. Cena rub. 1 kop. 80.

Rozdziały dotyczące się zoologii: I. Człowiek (człowiek, główne rasy ludzi). Szkielet. Narządy ruchu. System nerwowy. Trawienie. Oddychanie.

¹⁾ Książeczki, przeznaczone „w upominku“ dla młodocianego wieku, nie mogą służyć do systematycznego kształcenia, pomijamy zupełnie.

Krażenie. Czytanka (skład kości, karmienie dzieci małych, krzywica i t. d.), str. 1—40. II. Zwierzęta. Klasyfikacja zwierząt. Zwierzęta kręgowce: ssące, ptaki, płazy, ziemnowodne, ryby. Zwierzęta niekręgowce: pierścieniowate, mięczaki, zwierzokrzewy. Czytanka (owady szkodliwe, filoksera, owady użyteczne i t. d.), str. 41—112.

Józef Rostański, POCZĄTKI HISTORJI NATURALNEJ. Nakład M. Arcta. 2 wydanie. Warszawa. 1895, str. 232. Cena rub. 1.

Powyższe podręczniki dają ogólny obraz wiedzy przyrodniczej, przedstawiony w niezwykle jasny i zajmujący sposób. Że zaś obok wszystkich działów przyrodoznawstwa, dział zoologiczny traktowany tu jest dość obszernie, a odpowiednie wiadomości wystarczyłyby nawet wielu dorosłym „inteligientnym” ludziom, przeto sądzimy, że nacisk, położony na przytoczone wyżej książki, jest zupełnie usprawiedliwiony. Pierwsza z podanych książek różni się od drugiej obfitością nader umiejętnie wyłożonych wiadomości z dziedziny fizjologii. W dziełku Rostańskiego znajdujemy mniej więcej to samo, tylko w nieco innym układzie. Część, poświęcona zoologii, zajmuje str. 113 (na ogólną liczbę 232). W tym zaś, po treściwym wstępie — gdzie wyłożone są elementarne wiadomości z chemji—następują kolejno rozdziały: o człowieku, zwierzętach (wogóle), o zwierzętach pożytecznych i szkodliwych, niższe zwierzęta, o pożytkach, jakie ma człowiek ze zwierząt. Oprócz znakomitego układu, podnoszą wartość dziełka: 1) treściwie i nader zrozumiale wyłożona anatomja i fizjologia człowieka. 2) umiejętnie podane zarysy systematyki zwierząt, bez nudnego formalizmu, jakim grzeszą inne podręczniki, wreszcie 3) liczne wskazówki, dotyczące pożytku i szkodliwości zwierząt. Tutaj znajdujemy między innemi dość dużo wiadomości o różnych produktach zwierzęcego pochodzenia, mających znaczenie w przemyśle i handlu.

Zasługuje również na wyróżnienie książka:

Paweł Bert, PIERWSZE ZARYSY ZOOLOGJI. Lekcje dla początkującej diatwy. Przekład A. Dygasińskiego. Warszawa. 1887, str. 197. Cena rub. 1 kop. 20.

Treść stanowi 15 wykładów obficie ilustrowanych rycinami w tekście: 1) Różnica pomiędzy istotami żyjącymi a ciałem martwym. Różnica pomiędzy zwierzętami a roślinami. 2) Największe istoty żyjące i najmniejsze widzialne gołym okiem. 3) Żyjątka widzialne przez lupę lub przez mikroskop. 4) Zwierzęta lądowe i wodne. 5) Zwierzęta latające. 6) Rozmieszczenie zwierząt najwięcej znanych w sferach zimnych, umiarkowanych i w strefie gorącej. 7) Rozmieszczenie zwierząt najwięcej znanych w różnych częściach świata. 8) Zwierzęta europejskie, rasy ludzkie. 9) Wzrost zwierzęcia. Pierwsze odżywianie mlekiem. Jaja i pisklęta. 10) Przemiany jedwabnika,

żaby, muchy. 11) Polowanie. Rybołówstwo. 12) Zwierzęta domowe. 13) Zwierzęta szkodliwe. 14) Zwierzęta użyteczne. 15) Różnica między zwierzętami. Klasyfikacja zwierząt. — Wybór tematów zarówno jak i liczne przykłady, podane przez autora w dziwnie przystępny sposób, czynią z powyższego dziełka rodzaj elementarnych wypisów zoologicznych, — postaci najbardziej odpowiadającej upodobaniom młodocianych umysłów.

Do systematycznego zaznajomienia się z przedstawicielami świata zwierzęcego możemy polecić podręczniki:

D-r M. Nowicki, ZOOLOGJA dla niższych szkół średnich. 9 wydanie, przerobione przez d-ra Józefa Limbacha. Nakład Seyfertha i Czajkowskiego. Lwów. 1900, str. 142 z 209 rycinami. Cena kop. 85.

Książka ta zaznajamia w przystępny sposób głównie z ogólną morfologią, etjologią oraz systematyką i zoogeografią; nadto zaleca się doбором licznych a dokładnych rysunków, które mogą wystarczyć początkującemu do rozpoznania odpowiedniego zwierzęcia w naturze. Główną wadę podręcznika stanowi może zbyt protokularny, suchy wykład.

Wł. M. Kozłowski, HISTORJA NATURALNA. Zoologia, botanika mineralogja, gieologja według Bergiego, Lakowitza i innych. Z 17 tablicami kolorowemi, zawierającemi 700 okazów oraz z 600 rysunkami w tekście. Nakładem M. Arcta. Warszawa. 1900, str. 357. Cena rub. 2.

Dział zoologiczny obejmuje stronnic 231, jest więc dość obszerny. Zawiera systematyczny wykład kursu zoologii, z pominięciem tylko dwu typów (osłonice i ramienionogie), które dla samouków w stopniu I istotnie nie posiadają żadnego znaczenia. Poza tym zaś znajdujemy dość wyczerpująco nakreśloną systematykę zwierząt, obejmującą liczne gatunki i uwzględniającą nawet rasy niektórych zwierząt (np. psów). Opisy nader treściwe i ścisłe. Obfitość dobrych rysunków w tekście jakoteż kolorowych wizerunków zwierząt na dołączonych tablicach chromolitografowanych ułatwia czytanie. Między innemi zaś niektóre rozdziały, jak np. ustępy, traktujące o człowieku i rasach ludzkich, rybach i owadach, są nawet dość drobiazgowe. Podręcznik w mowie będący nadaje się nawet dla mniej przygotowanych samouków w stopniu II i poń wieloma względami przewyższa swą wartością przytoczony poprzednio podręcznik Nowickiego w przeróbce Limbacha.

Niezależnie od podawanych w tekście podręczników ilustracji, należy mieć także na uwadze specjalne atlasy z rycinami kolorowanemi. W tym względzie polecamy nadewszystko atlasy: Wermińskiego, Dygasińskiego i Niewiadomskiego (obacz rozdział: „Atlasy zoologiczne“).

Mniej ważne i nie wytrzymujące porównania z poprzednimi książkami są:

Fr. Straessle, HISTORIA NATURALNA DLA MŁODZIEŻY. 4 wydanie przejrzał i uzupełnił prof. A. Wrześniowski. Z wielu kolorowanymi rycinami na 12-u tablicach i 51 drzeworytami w tekście. Nakład Gebethnera i Wolffa. Warszawa. 1887, str. VII i 224. Cena rub. 1 kop. 80.

W. Collier, ZASADY ZOOLOGJI. Tłumaczenie Fel. Wermińskiego. Gebethner i Wolff. Warszawa. 1897. str. 127 z 47 drzeworytami. Cena kop. 40.

Br. Reichman, PIERWSZE PRAKTYCZNE POZNAJOMIENIE SIĘ ZE ŚWIATEM ZWIERZĘCYM. Według A. Lüben. Nakład redakcji „Opiekuna Domowego”. Warszawa. 1874, str. 216 z tabl. litograf. Cena kop. 50.

A. Lüben, PRZEWODNIK DO METODYCZNEGO WYKŁADU HISTORJI NATURALNEJ. Tłumaczył z niemieckiego A. Wrześniowski. 4 kursa. Petersburg. 1864, tom I, str. 46; tom II, str. 82; tom III, str. 182; tom IV, str. 119. Cena rub. 1.

Po zaznajomieniu się z poprzednio wymienionymi podręcznikami polecamy uwadze szereg dziełek popularnych, które pozwolą samoukowi dopełnić nabyte wiadomości szczegółami z różnych działów zoologii. Książki te zresztą mogą być czytane bez uprzedniego przygotowania.

M. Forster, POCZĄTKI FIZJOLOGJI. Gebethner i Wolff. Warszawa. 1876, str. 136. (Wyczerpane). Cena kop. 35.

Jest to treściwy i popularny wykład kursu fizjologii zwierzęcej, zapoznający systematycznie z biegiem ważniejszych spraw życiowych, co jest stokroć ważniejsze od obciążania pamięci nazwami różnych gatunków zwierząt oraz szczegółami co do ich postaci zewnętrznej.

E. Majewski, DOKTOR MUCHOŁAPSKI. Fantastyczne przygody w świecie owadów. Ozdobione licznymi rysunkami J. Maszyńskiego. Gebethner i Wolff. Warszawa. 1890, str. 372. Cena rub. 1 kop. 20.

Ostatnio wymienione dziełko zapoznaje początkującego z owadami. Dzięki nader zajmującym opisom i prostocie wykładu można z tych książek dowiedzieć się bez zbyteńnego trudu o tych zwierzętach czegoś więcej, aniżeli z systematycznego podręcznika.

W celu bliższego zapoznania się z owadami należy mieć jeszcze na uwadze książki:

M. Brzeziński, OWADY I ICH ZNACZENIE W GOSPODARSTWIE. Z 50 rysunkami. Księgarnia M. A. Wizbeka. Warszawa. 1897, str. 99. Cena kop. 20.

Jest to treściwy, systematyczny i nader przystępnie podany opis owadów, ze szczególnym uwzględnieniem form pospolicie u nas napotykaných. We wstępie autor podaje w głównych zarysach wiadomości, dotyczące anatomji i historii rozwoju owadów.

M. Stefanowska, CO SIĘ DZIEJE W ULACH? Życie i obyczaje pszczoły zwyczajnej. Objaśnione 32 rysunkami. Księgarnia tanich wydawnictw. Warszawa. 1898, str. 82. Cena kop. 15.

Ze względu na poważne znaczenie pszczelnictwa, zaznajomienie się z powyższą książeczką byłoby wielce pożądanym. Zawiera ona obok treściwego wykładu historii naturalnej pszczoły wszystkie wiadomości, dotyczące produkcji wosku i miodu, oraz wskazówki praktyczne, wchodzące w zakres pszczelnictwa jako przemysłu.

MOTYLE. Wskazówki do zbierania krajowych motyli, poczwerek i gąsienic oraz do urządzania zbiorów amatorskich. Z 4 tabl. kolor. i 7 rysunkami w tekście. Przełożył z niemieckiego i uzupełnił Wł. U. Warszawa. 1900, str. 60. Cena w oprawie rub. 1 kop. 20.

Treść: Wstęp. Budowa motyli. Rozmnażanie się. Życie motyli. Klasyfikacja. Pożytki i szkody przez nich wyrządzane. Chwytywanie motyli. Hodowanie i chwytywanie gąsienic. Preparowanie motyli do zbiorów. Opis najważniejszych motyli (dziennie, fertaki, prządki, nocnice, miernikowce). Spis alfabetyczny nazw polskich. Nadaje się dla początkujących entomologów, chcących poznać bliżej prace zbieranie i określanie okazów główniejsze gatunki motyli.

Obok powyższych dziełek, o charakterze specjalnym, lecz mimo to nader przystępnych i w zupełności odpowiadających zadość potrzebom samouków w stopniu I, należy postawić książki:

M. Brzeziński, NASI WROGOWIE I PRZYJACIELE WŚRÓD PTAKÓW. Podług K. Wodzickiego i W. Taczanowskiego. 2 wydanie z 60 rysunkami. Warszawa. 1896, str. 135. Cena kop. 25.

Treść: Ptaki drapieżne. Ptaki owadożercze. Ziarnojady. Ptaki krukowate. Gołębie. Ptaki grzebiące. Ptaki błotne. Ptaki wodne. Zawierając dokładne opisy główniejszych gatunków ptaków krajowych wraz z uwagami dotyczącymi trybu życia, dziełko daje całkowity barwny obraz ornitologii krajowej, skreślony w nader przystępnej formie. Szkoda, że skądinąd dobre ryciny nie są kolorowane.

B. Dyakowski, PTAKI POŻYTECZNE NASZYCH LASÓW, PÓL I OGRODÓW. 43 ptaki i ich jaja na 25 tablicach kolorowych. M. Arct. Warszawa, str. 62. Cena rub. 1 kop. 50.

Do zaznajomienia się z głównymi gatunkami ptaków wróblowatych, łążących i drapieżnych, powyższy podręcznik odda samoukowi wielką przysługę.

M. Brzeziński, NAJCIEKAWSZE I NAJWAŻNIEJSZE ZWIERZĘTA SSAŁCE, ICH ŻYCIE I OBYCZAJE. Podług Brehma, Romanesa i innych. Ob-

jaśnione 60 rysunkami. Księgarnia M. A. Wizbeka. Warszawa. 1892, str. 196. Cena kop. 40.

Książeczka obejmuje treściwy popularny wykład historii naturalnej zwierząt ssących, z podkreśleniem strony obyczajowej tychże. Nadaje się bardzo dla młodzieży.

Prócz tego, można polecić do czytania następujące broszury:

G. H. Lewes, SZKICE Z ŻYCIA ZWIERZĘCEGO. Tłumaczył T. Płopawski. Nakład redakcji „Przyrody i przemysłu”. Warszawa. 1872, str. 113. Cena kop. 70.

Jest to zbiór luźnych opisów, dotyczących niektórych zwierząt. Książka ta zaleca się ze względu na spostrzeżenia ogólne, które początkującemu „otwierają oczy” na różne zjawiska życiowe.

M. Brzeziński, ROŚLINY, ZWIERZĘTA I LUDZIE NA KULI ZIEMSKIEJ. Z licznymi rysunkami. Nakład G. Centnerszvera. Warszawa. 1900, str. 138. Cena kop. 20.

Dziełko zawiera treściwy zarys elementarnych wiadomości, niezbędnych do pojmowania znaczenia jakie posiada roślinność kuli ziemskiej tudzież ważniejsze gatunki zwierząt, zarówno pod względem ogólnoprzyrodniczym jakoteż i w stosunku do człowieka. Stosunkowo dość obszerny rozdział, traktujący specjalnie o człowieku z przyrodniczego punktu widzenia, z uwzględnieniem ważniejszych czynników cywilizacyjnych (przemysł, handel, sztuki piękne i t. p.), które odgrywają tak wielką rolę w sprawie postępu, czyni cały ten traktat wielce interesującym. Między innemi zawiera on i treściwy zarys wiadomości o rasach ludzkich, na tle przyrodniczym i obyczajowo-społecznym. Jakkolwiek powyższe dziełko jest przeznaczone dla ludu, mimo to nadaje się również dobrze i dla samouków w stopniu I.

E. Menault, O ZMYŚLNOŚCI ZWIERZĄT. [Nakład „Przeglądu tygodniowego”. Warszawa. 1872, str. 182. Cena kop. 60.

Dziełko popularne, traktujące przystępnie o myślenie zwierzęcym czyli t. zw. zmyślności i instynkcie. Samouk znajduje tam opisy objawów zmyślności mrówek, pajaków, pszczoł, trzmieli, pszczoł i pluskiew, różnych gadów i płazów, ryb, ptaków, oraz licznych gatunków zwierząt ssących. Książka nie nadaje się do uczenia, lecz raczej do zajmującego czytania. Wadę stanowi zbyt pobieżny wykład w niektórych miejscach. Nadto znajdujemy tam opisy, przypominające żywo opowiadania myśliwych.

Wł. Umiński, ZWIERZĘTA GINĄCE I ZAGINIONE. Odczyt popularny. Wydawnictwo komitetu damskiego przy Warszaw. towarz. opieki nad zwierzętami. Warszawa. 1897, str. 29. Cena kop. 10.

Wykład zawiera przedstawiony zajmująco obraz zniszczenia, jakiemu podlegają w walce o byt różne gatunki zwierząt wyższych (kręgowców), tępionych niemiłosiernie przez człowieka. Znajdujemy tu barwnie skreślone zarysy gatunków zwierząt, które wskutek niedostatecznego przystosowania się do warunków życia i małej plenności bądź to zostały już doszczętnie wytępione przez człowieka, jak np. krowa morska, dronta, alki, papuga Maskareńska, gołąb jeżowaty, czarny Emu i inne, bądź też niechybnie wyginą w najbliższej przyszłości, nawet pomimo przedsięwziętych niekiedy przez człowieka środków ochronnych (foki, wieloryb, bobry, żubry, bizon, strusie, aligatory i t. d.). Po przeczytaniu tego dziełka, mniej powierzchownie zapatrujący się na rzeczy samoucy nabiorą dostatecznego przekonania o rażącej nieświadomości lub przewrotności tych autorów, którzy usiłują przedstawiać życie wogóle, zaś życie... ludzkie w szczególności (czy to wzięte oddzielnie, czy też na tle otaczającego nas świata zwierzęcego) jako sielankę.

Tenże, ZWIERZĘTA PRZEDPOTOPOWE. Odczyt popularny z 26 obrazami. Nakładem Centnerszvera. Warszawa. 1900, str. 43. Cena kop. 10.

Powyższe dziełko jest poniekąd uzupełnieniem poprzednio podanego odczytu tegoż autora. Podezas, gdy tam jest mowa tylko o tych zwierzętach, które będąc niszczone przez człowieka w czasach dzisiejszych, blizkie są już zupełnego wytępienia, jakoteż o gatunkach które już dawniej uległy zagładzie, lecz stało się to w cza-

sach historycznych, w ostatnio wskazanej rozprawce znajdujemy obraz zwierząt (przeważnie kręgowców), zaginionych w czasach, do których nie sięga istnienie człowieka. Istoty te zamieszkiwały ongi ziemię i morza i w różnych odstępach czasu ulegały zagładzie w walce o byt, w miarę tego jak zmieniały się warunkijich życia, do których były przystosowane. Obecnie znajdujemy po nich tylko szczątki: przeważnie mniej lub więcej uszkodzone i zmienione szkielety, przechowane w pokładach ziemi. Obecność takich kopalnych szczątków zwierząt i roślin, między którymi napotykamy gatunki zgoła dziś nie istniejące, mogłaby dać powód do przypuszczeń, że od czasu do czasu powierzchnia ziemi była widownią katastrof, wśród których z pewnemi wyjątkami ulegała zagładzie ówczesna flora i fauna. Podobne przypuszczenia, kiedyś przyjmowane zupełnie poważnie, dziś nie wytrzymują krytyki. Nie było żadnych katastrof, wszystko zmieniało się tak samo powoli i nieznacznie, jak i dziś! Trzeba tylko nadzwyczaj wielkich odstępów czasu, aby zostać uderzonym dokonaniem powoli zmianami. Uważaliśmy za stosowne podać powyższe wyjaśnienie ze względu na tytuł przytoczonego dziełka „Zwierzęta przedpotopowe“. Legienda o potopie, jako o jednej z takich katastrof, naukowego znaczenia nie posiada, sam zaś wyraz przedpotopowy bywa używanym niekiedy poprostu w celu określenia gubiącej się w pomroce czasu epoki przedhistorycznej... W wykładzie będącego w mowie dziełka spotykamy poza treściwym ustępem ogólnym szereg wizerunków wydatniejszych zwierząt kopalnych. Przeważają tu ptaki, gady i zwierzęta ssące, a szereg tych ostatnich zamykają mamut oraz tygrys, nosorożce i niedźwiedź, zwane jaskiniowemi.

Na zakończenie godzi się wspomnieć nawiasowo o podręcznikach zoologii dziś już przestarzałych, lecz posiadających pewną wartość pedagogiczną ze względu na systematyczny wykład oraz znośne ilustracje. Są to:

H. Wagner, HISTORIA NATURALNA dla młodzieży. Przełożył z niemieckiego Karol Jurkiewicz z 15 tabl. kolor. i 20 drzeworytami w tekście. Gebethner i Wolff. Warszawa. 1873, str. 391. Cena rub. 1 kop. 80.

Zawiera zoologję, botanikę i mineralogję. Wykład zoologji na 264 stronicach.

Podczas gdy podręcznik ten do pewnego stopnia nadaje się jeszcze do użytku samouków w stopniu I, poniżej przytoczone dziełka już „tracą myszką“, mimo to jednak nie pozbawione są wielu stron dodatnich—jasnego wykładu oraz starannie wykonanych rycin kolorowych.

H. Witowski, HISTORIA NATURALNA obejmująca: 1) zoologję; 2) botanikę. 3) mineralogję i geologję dla szkolnego i domowego użytku młodzieży, podług najlepszych źródeł wypracowana i ułożona w odczytach. Tom I. Zoologia. Lwów. 1849; 8-o, str. VI i 256, tabl. 1.

A. Waga, HISTORIA NATURALNA. Tom I z rycinami i osobnym atlasem kolor. Warszawa. 1860. Cena rub. 5 kop. 40.

J. A. C. Löhr, HISTORIA NATURALNA dla młodzieży do użytku szkolnego i domowego ćwiczenia. Przekład A. Kuszańskiego „z dołączeniem 98 wyobrażeń“. Wykład zoologji zajmuje stronnice 232, tablice zoologicznych kolorowych 5. Nakład N. B. Korna. Wrocław. 1822, str. 350. Cena złp. 6.

Funke, HISTORIA NATURALNA, przełożona podług 4-go wydania oryginału przez A. Kuszańskiego, z 17 rycinami. Zoologia zajmuje stronnice 421, ryciny kolorowe. Nakład W. B. Korna. Wrocław. 1820, str. 20 i 529. Cena złp. 18.

Stopień II.

Dla kształcącej się systematycznie młodzieży od lat 14 lub 15 oraz samouków, obznajmionych z zasadami przyrodoznawstwa wogóle

Poradnik dla samouków, cz. I wydanie 2.

i elementarną zoologją (w zakresie podręcznika J. Rostafińskiego lub P. Berta, obacz stopień I) w szczególności, możemy polecić do wyboru dwa podręczniki, które, jakkolwiek różnią się co do sposobu układu oraz wielu szczegółów, stoją na wysokości zadania. Są to:

A. Wrześniowski, ZASADY ZOOLOGJI. Gebethner i Wolff. Warszawa. 1888, str. 475, z 499 rysunkami w tekście i tablicą chromolitografowaną. Cena rub. 2 kop. 40.

J. Nusbaum, PODRĘCZNIK ZOOLOGJI, do użytku w klasach niższych szkół średnich. Gebethner i S-ka. Kraków. 1894, str. 334, z 272 rysunkami w tekście. Cena rub. 1 kop. 80.

Książka Wrześniowskiego zawiera systematyczny wykład kursu zoologii, poczynając od człowieka i kończąc na t. zw. pierwotniakach, t. j. istotach, których ciało jest właściwie pojedynczą, swobodnie żyjącą i do życia w ten lub ów sposób przystosowaną komórką. Wykład właściwej systematyki, czyli opis szeregów zwierząt, według przypuszczalnego pokrewieństwa między nimi, poprzedzony jest obszernym wstępem, poświęconym anatomii porównawczej¹⁾ oraz fizjologii, tudzież różnym innym wiadomościom ogólnym. Liczne rysunki (brane przeważnie ze znanego dzieła Brehma), ilustrujące wykład, pozwalają poniekąd obejść się bez atlasu. Wadą książki jest zbyt suchy wykład. Wynagradzają to jednak liczne zalety, a nadewszystko wielka ścisłość oraz ustalona terminologia. — Podręcznik Nusbauma jest w porównaniu z poprzednim o wiele elementarniejszy. Nadto różni się wielce od niego już tym samym, że podzielony jest na rozdziały, z których pierwszy poświęca autor charakterystyce ciał żywych i mineralnych wogóle oraz wykazaniu różnic między rośliną a zwierzęciem; od rozdziału zaś drugiego rozpoczyna już systematyczny wykład właściwej zoologii, zaczynając od istot najprostszych, od pierwotniaków. Idąc tą drogą autor przechodzi do opisu zwierząt z budową coraz bardziej złożoną, stopniowo dochodzi do zwierząt kręgowych, którym poświęca większą część książki, i opis tych szeregów zamyka rzędem małym, pomijając zupełnie człowieka. Na omówienie kwestji ogólnych poświęcone są końcowe rozdziały. Tutaj traktuje autor między innemi o podziale zwierząt i typach zwierzęcych, o stosunku organizacji zwierząt do przyrody otaczającej, o ochronnym ubarwieniu, zmianie ubarwienia, o zwierzętach przezroczystych, o ochronnych kształtach naśladowniczych, wreszcie o pasorzytnictwie i spółżyciu oraz zwierzętach pożytecznych i szkodliwych. Książkę zdobią liczne ilustracje. Niestety, język pozostawia wiele do życzenia.

¹⁾ W rozdziale, poświęconym anatomji, organa płciowe zostały pominięte.

J. Petelenz, **PODRĘCZNIK DO NAUKI ZOOLOGJI**. Kurs wyższy. Z 365 rysunkami. Nakładem M. Arcta. Warszawa. 1900, str. 228. Cena rub. 1 kop. 20.

Książka zawiera wykład całkowitego kursu zoologii w zakresie, jaki powinien obejmować w dobie dzisiejszej gruntowny podręcznik, przeznaczony dla starszych klas gimnazjów realnych. Poniekąd zaś nadaje się i dla studentów—przyrodników. Uważamy, że samoucy w stopniu II, którzy posiadają przewidziane przygotowanie, mogą się nim posługiwać zamiast powyżej przytoczonych podręczników Wrzeźniowskiego i Nusbauma. Osobliwość podręcznika Petelenza stanowi nader przystępny i treściwy wykład morfologii zwierząt z dość szerokim uwzględnieniem anatomii porównawczej. Dane z dziedziny histologii i embriologii zajmują stosunkowo niewiele miejsca; natomiast systematyka, zoogeografia i biologja podane są tylko w elementarnych zarysach. Układ treści następujący. Część wstępna dzieli się na dwa obszerne rozdziały; pierwszy (na 41 stronicach) obejmuje wykład zasadniczych faktów z dziedziny morfologii i fizjologii; drugi zaś (stronnic 58) poświęcony jest specjalnie budowie ciała ludzkiego (z pominięciem organów płciowych). Następne rozdziały traktują o poszczególnych typach zwierząt w kolejnym następstwie: kręgowce, stawonogie, robaki, mięczaki, mięczakowate, osłoniące, szkarłupnie, jamochłonne, pierwotniaki. Porządek wykładu takż sam jak u Wrzeźniowskiego. Doborowe rysunki, zwięzłość wykładu, tudzież przytaczane nowsze wyniki badań czynią podręcznik Petelenza wielce użytecznym zarówno i dla nauczycieli szkół średnich.

Z podręczników dawniejszych, chociażby ze względu na terminologję polską, do dziś w literaturze zoologicznej nie ustaloną, wymienić można następujące:

Milne-Edwards, **ZOOLOGJA**, w przekładzie A. Wagi. Warszawa. 1850, str. XVIII i 575. Vol. 1.

Odnacza się staranną polszczyzną. Część ogólną autor poświęca budowie zwierząt, fizjologii i obyczajom; w szczegółowej zaś podaje treściwie systematykę. Zasługuje na uwagę sposób wykładu. W swoim czasie był to najlepszy podręcznik zoologii do użytku szkolnego.

D-r A. Pokorny, **ZOOLOGJA dla użytku polskiej młodzieży niższych klas gimnazjalnych i realnych**, ułożył L. Rzepecki. Praga Czeska. 1872, str. 366, z 503 drzeworytami. Cena rub. 1.

Autor rozpoczyna od systematyki zwierząt wyższych, przechodząc do niższych i opisując wyczerpująco gatunki zwierząt. Na końcu podana budowa ciała ludzkiego, jako podstawa anatomji. Książka zawiera wiele dobrych rysunków. Zwierzęta niższe traktowane są dość pobieżnie.

Fr. Schoedter, **ZOOLOGJA** (Księga przyrody). Tłumaczenie A. Wałęckiego. 2 wydanie. Gebethner i Wolff. Warszawa. 1873, str. 296, z drzeworytami. Cena rub. 1 kop. 20.

Niegdyś jeden z lepszych podręczników. Zbliżony bardzo do podręczników Milne-Edwardsa i Pokornego.

P. E. Leśniewski, **HISTORJA NATURALNA**, systematycznie ułożona podług Milne-Edwardsa, Reichenbacha, Gietla, Richarda, Bronna i wielu innych. 2 wydanie.

3 tomy. Nakład, Merzbacha. Warszawa. 1857—8; tom I, str. 540 i tabl. 20; tom II, str. 394 i tabl. 15; tom III, str. 655 i tabl. 13. Cena złp. 60.

Tom I (str. 540) zawiera, obok treściwego wstępu oraz rysu historii zoologii, obszerny wykład zoologii opisowej zwierząt ssących oraz niektórych rzędów ptaków z dodaniem 20 tablic rycin kolorowanych. Tom II zawiera opisy pozostałych rzędów ptaków, następnie gadów, ziemnowodnych, ryb, oraz niektórych rzędów owadów z dodaniem 15 tablic. Tom III, na stronnicach 1—239, obejmuje pozostałe rzędy owadów, następnie opisy innych gromad stawonogów, tudzież robaków, mięczaków, osłonic, mszycowców, wreszcie szkarłupni oraz jamochłonnych. Pozostała część tomu zajmuje botanikę oraz mineralogję.—Podręcznik Leśniewskiego dziś, już nieco przestarzały, posiada wszakże wysoką wartość ze względu na dobry wykład, ściśle terminologję oraz wyborne kolorowe rysunki, które tworzą rodzaj atlasu. (Patrz wzmiankę w rozdziale: Atlasy zoologiczne). Wadę podręcznika stanowi nader pobieżne traktowanie zwierząt bezkręgowych (z wyjątkiem owadów). Stanowi to zresztą ogólną cechę wszystkich dawniejszych podręczników.

Wreszcie godzi się wspomnieć o podręczniku:

F. Jarocki. ZOOLOGJA. 6 tomów. 1821—38. 8-o: tom I, str. XII, 331, XVIII i 2 ryciny; tom II, str. VIII, 390, XXII i 2 ryciny; tom III, str. VIII, 184, VIII i 3 ryciny; tom IV, str. VII, 464, XXVII i 4 ryciny; tom V, str. XI, 434, XXI i 7 rycin; tom VI, str. XX, 699, XXVII i ryciny. Cena złp. 45.

W celu uzupełnienia wiadomości o naturze zwierząt, uważamy za bardzo pożyteczne bliższe zaznajomienie się z obserwacjami nad trybem ich życia czyli biologją właściwą. W tym względzie niezmiernie pożytecznymi będą dzieła:

W. Niewiadomski, ŻYCIE I OBYCZAJE ZWIERZĄT, według Brehma i innych najnowszych źródeł zebrał W. Niewiadomski. Z 40 rycinami i licznymi drzeworytami w tekście. Nakład Gebethnera i Wolffa. Warszawa. 1873, str. 344. Cena w ozdobnej płóciennej oprawie rub. 5 kop. 40.

W. Lakowicz, KRÓLESTWO ZWIERZĄT, obrazy z życia i obyczajów świata zwierzęcego według Brehma i innych najlepszych źródeł, w przekładzie polskim St. Rewieńskiego. Gebethner i Wolff. Warszawa. 1893, str. 973, z 340 rycinami. Cena rub. 5 (w ozdobnej oprawie rub. 6 kop. 50).

Kto interesuje się stroną obyczajową życia zwierząt, znajdzie w przytoczonych dziełach liczne wskazówki, oparte bądź na ścisłych obserwacjach, bądź też na wiarygodnych podaniach, są tam bowiem i historyczne wskazówki. Ujemną stroną podręcznika Lakowicza stanowią dość lichy rysunki.

W swoim czasie odznaczało się poczytnością dzieło:

J. J. Virey, HISTORIA OBYCZAJÓW I ZMYŚLNOŚCI ZWIERZĄT, z podziałami metodycznymi i naturalnymi wszystkich ich gromad. Przekłożył z francuskiego A. Waga. 2 tomy. Warszawa. 1845, tom I, str. VI i 658; tom II, str. 736. Cena rub. 1 kop. 50.

Dziś dzieło to jest już przestarzałe i nie wytrzymuje porównania z nowszemi pracami, traktującemi o stronie biologicznej zwierząt.

Oprócz powyższych podręczników zasługują na uwagę następujące książki o charakterze nieco specjalnym:

S. Kluczycki, MRÓWKI. Szesnaście pogadanek. Kraków. 1897, str. 103. Cena rub. 1 kop. 40.

Samouk znajdzie tutaj dość drobiazgowy wykład całkowitej historii naturalnej mrówek z szerokim uwzględnieniem danych dotyczących życia, zwyczajów i obyczajów, ilustrowany doborowymi rysunkami w tekście.

W. Sikorski, GOSPODARSTWO RYBNE. Nakład W. Szulca. Warszawa. 1899, str. 467. Cena rub. 2 kop. 40.

Powyższa książka ma nade wszystko cel praktyczny: hodowlę ryb — i ta strona jest tu traktowana wszechstronnie, z uwzględnieniem wszelkich ulepszeń w tym zakresie. Pomimo to znajdujemy na wstępie kilka rozdziałów, stanowiących niejako specjalnie opracowany dział ryb z punktu naukowo-zoologicznego. Po wstępnym rozdziale, gdzie mowa o przemysle rybnym w naszym kraju i gdzieindziej, znajdujemy obszerny rozdział I, poświęcony wykładowi o budowie i własnościach ciała ryb z szerokim uwzględnieniem anatomii porównawczej, fizjologii oraz historii rozwoju. Rozdział II zawiera opis ryb polskich. Rozdział III traktuje o szkodnikach u ryb. Rozdziały IV, V, VI poświęcone są części praktycznej, dotyczącej: 1) sztucznej hodowli ryb (mnożenie ryb letnich, sztuczne wyleganie ryb zimowych, hodowla ryb łososiowatych w domu), 2) — gospodarstwu stawowemu (rodzaje stawów, budowa stawów, użycie stawów, hodowla ryb stawowych, żywienie ryb w stawach, wydajność stawów), 3) — gospodarstwu rybnemu w wodach dzikich (gospodarstwo jeziorne, zagospodarowanie rzek, zużytkowanie mniejszych zbiorników naturalnych, połów ryb na wodach otwartych i t. p.). Wreszcie w końcowym rozdziale autor mówi o potrzebach naszego rybactwa ze strony naukowej, gospodarczej oraz handlowej. — Wykład ilustrują liczne rysunki. Obok praktycznych wskazówek, odnoszących się do hodowli ryb, powyższa książka może być wielce pożyteczną do określania gatunków ryb krajowych.

Nadto w celu pogłębienia wiadomości o zwierzętach niezbędnym jest, aby samoucy zapoznali się chociażby z pobieżnym zarysem paleozoologii, traktującej o zwierzętach wymarłych, w celu zdania sobie sprawy z przebiegu powolnego rozwoju istot zwierzęcych na ziemi. Do tego celu nadaje się na pierwszy początek dziełko:

A. Zaborowski, ŚWIATY ZAGINIONE, z 3 wydania francuskiego przełożył i uzupełnił J. K. Potocki, z 24 figurami w tekście. Gebethner i Wolff. Warszawa. 1899, str. 230. Cena kop. 50.

Jest to ogólny zarys stopniowego rozwoju organizmów na ziemi, w związku z tak zwanymi okresami geologicznymi. W braku obszerniejszego i zarazem systematycznego podręcznika paleontologii, uważne przeczytanie tego dziełka odda samoukom w stopniu II wielkie usługi.

Niezależnie od pierwszego zasługują na uwagę dziełka:

N. S. Shaler, DZIEJE ZIEMI. Przekład z angielskiego przez H. Wernica, przejrany i uzupełniony przez A. Ślósarskiego i J. Siemiradzkiego. 2 wydanie. T. Paprocki i s-ka. Warszawa. 1901. Z rycinami w tekście. Cena rub. 1 kop. 50.

J. D. Dana, PODRĘCZNIK GIEOLOGJI. Spolszczył d-r J. Siemiradzki. Wydanie z zapomogi Kasy pomocy d-ra J. Mianowskiego. Warszawa. 1891, str. 219, z drzeworytami w tekście. Cena rub. 1 kop. 35.

Obadwa powyższe podręczniki zawierają właściwie popularny wykład geologii. Ponieważ znajdują się tam dość obszerne rozdziały, poświęcone zwierzętom wymarłym, z podaniem licznych rysunków, mogą przeto być pole-

cone samoukom, pragnącym mieć chociażby ogólne wyobrażenie o charakterze zwierząt, dziś już nie istniejących, jakoteż wogóle o rozwoju różnych form zwierzęcych w związku ze zmianami geologicznymi ziemi. U Shalera znajdujemy następujące rozdziały: 1) Istoty żywe na ziemi; 2) Zarys życia organicznego na ziemi oraz postęp w rozwoju istot organicznych; 3) Jak powstały skamieniałości; 4) Początek i rozwój stopniowy życia organicznego; w jaki sposób powstają nowe gatunki; dowody starożytności ziemi (str. 180—257). W podręczniku Dana niezależnie od osobnego rozdziału (V, str. 47—57), poświęconego ogólnemu zarysowi świata zwierzęcego znajdujemy w trzeciej części (str. 65—161) systematyczny wykład geologii historycznej, z treściami opisami charakterystycznych istot kopalnych, napotykanym w szeregach formacji geologicznych. Poszczególne opisy ilustrują liczne rysunki, całą zaś tę część zamyka rozdział, zawierający ogólny rzut oka na dziejowy rozwój ziemi oraz istot na niej żyjących.

Nawiasowo godzi się także wspomnieć o podręczniku nieco przestarzałym, lecz mimo to nie pozbawionym wielu zalet ze względu na dobry wykład oraz dobre ilustracje. Jest to:

Zimmermann, Dziwy ŚWIATA PIERWOTNEGO CZYLI KOLEBKA WSZECH-ŚWIATA. Z 9 wydania przełożył T. Dziekoński. Z 237 drzeworytami. Merzbach. Warszawa. 1857, str. 510. Cena rub. 1 kop. 80.

Książka zawiera wykład geologii wraz z paleontologią.

Pożądanym jest również, aby kształcący się systematycznie podług wskazanych podręczników, jakoteż samoucy, przeszli następnie do bardziej szczegółowego wystudjowania niektórych działów ogólnej zoologii. Nadewszystko należałoby pomyśleć o anatomji i fizjologii ze szczególnym uwzględnieniem człowieka; jest to konieczne i dla ogólnego wykształcenia. Do tego celu najbardziej nadaje się popularne dziełko:

Prof. d-r Noll, HISTORIA NATURALNA CZŁOWIEKA (antropologia), przystępnie wyłożona z uwagami o pielęgnowaniu zdrowia, objaśniona 108 rysunkami oraz jedną tablicą kolorowaną. W przekładzie z niemieckiego d-ra Fabiana. M. Arct. Warszawa. 1894, str. 178. Cena kop. 90.

Czytelnik znajdzie tu dość drobiazgowy, mimo to jednak dostępnie przedstawiony, obraz anatomicznej budowy ciała ludzkiego, z uwzględnieniem histologii oraz higieny. Oprócz tego, część tej książki poświęconą jest rozpatrywaniu właściwości ras ludzkich, jakoteż kwestji, dotyczącej człowieka czasów przedhistorycznych. Dziełko to jest poniekąd pomostem, po którym można przejść do czytania nieco obszerniejszych dzieł z dziedziny antropologii, wskazanych we właściwym dziale niniejszego „Poradnika“.

Do zaznajomienia się z anatomją człowieka bardzo pożytecznym będzie wykład poglądowy z tekstem objaśniającym, ułożony przez d-ra **M. Flauma** (wydawnictwo T. Paprockiego i s-ki w Warszawie). Cena każdego zeszytu rub. 1 kop. 20.

Dotąd wyszło pięć zeszytów, z których pierwszy obejmuje całkowity obraz budowy ciała ludzkiego, drugi—anatomję głowy wraz z szyją, trzeci—anatomję oka, czwarty—anatomję i fizjologję organów płciowych kobiety (fizjologja ciąży i porodu), piąty — anatomję ciała kobiecego. Są to właściwie atlasy anatomiczne, złożone w części z kolorowych rysunków litografowanych, w części zaś ze składanych kartonowych rysunków różnych organów, które uczący się, kierując się podanemi przez autora stosownemi objaśnieniami, może rozбивać i układać w należyтым porządku, co daje możność łatwego zapamiętania układu i związku organów w ciele czyli t. zw. topografji.

Wyłącznie samoukom, nie zaś kształcącej się systematycznie w szkołach młodzieży, możnaby między innemi polecić popularne dziełko:

M. Brzeziński, JAK ZBUDOWANE JEST CIAŁO CZŁOWIEKA I DO CZEGO RÓŻNE CZĘŚCI CIAŁA LUDZKIEGO SŁUŻĄ? Nakład M. A. Wizbeka. Warszawa. 1892, str. 160, z wieloma rysunkami. Cena kop. 35.

Polecając powyższą książkę, mamy na myśli samouków dojrzalszych wiekiem, od lat 16 lub 17, przytym takich, którzy nie mogą myśleć o dalszym kształceniu się systematycznym. Zresztą dla tych, którzy się już zapoznali z przytoczonym wyżej dziełkiem d-ra Nolla, książka Brzezińskiego jest ponieważ zbyteczną; znający dziełko Nolla nie znajdzie tu dla siebie nic nowego.

Z takim samym zastrzeżeniem, zwłaszcza co do dojrzałości samouków, można by wspomnieć nawiasowo o broszurce:

Sztarkwillen, EMBRIOLOGJA CZYLI NAUKA O POWSTAWANIU CZŁOWIEKA. Nakładem autora. Lwów, 1898, str. 48. Cena kop. 50.

Należy zauważyć, że tytuł nie zupełnie odpowiada treści. Dojrzałsi wiekiem samoucy dowiedzą się z powyższego dziełka nie tyle, w jaki sposób kształtuje się organizm, lecz raczej—o rzeczach, pospolicie odróżnianych pod nazwą „drażliwych“ i dla tego często pomijanych. Autor traktuje mianowicie o narządach rozrodczych człowieka w związku z czynnością płciową, stanowiącą bez wątpienia jeden z najważniejszych momentów życiowych każdego organizmu.

Prócz wyżej wymienionych książek, możemy polecić samoukom do przeczytania jeszcze niektóre rozprawy treści ogólniejszej. Mamy tu na myśli mniej więcej przystępnie napisane dziełka, bądź to traktujące obszerniej aniżeli w podręczniku o tych lub owych ważniejszych zjawiskach życiowych, bądź też omawiających donioślejsze zagadnienia biologiczne. Tym sposobem przed samoukiem odkryją się nieco szersze horyzonty i, co idzie za tym, pocnie on krytycznie pa-

trzeć na rzeczy, dochodząc do jakichś ogólniejszych poglądów. Dzieła tego rodzaju ze względów formalnych zaliczane bywają do t. zw. biologji ogólnej, którą w niniejszym „Poradniku“ reprezentuje pod tymże tytułem osobny dział. Odsyłamy tedy osoby, żadne takiego filozoficznego pogłębienia wiedzy zoologicznej, do tego działu „Poradnika“. Należy jednak zwrócić się wpierw do rozpraw będących w ściślejszym związku z zoologją. W tym też względzie uważamy za stosowne polecić uwadze nadewszystko:

T. H. Huxley, O PRZYCZYNACH ZJAWISK W NATURZE ORGANICZNEJ. 6 popularnych odczytów, według niemieckiego przekładu Karola Vogta przetłumaczył A. Wrześniowski. Warszawa. 1873, str. 127. Cena kop. 50.

J. Nusbaum, WIADOMOŚCI POCZĄTKOWE Z BIOLOGJI CZYLI NAUKI O ISTOTACH ŻYJĄCYCH, z 38 rysunkami w tekście. Gebethner i Wolff. Warszawa. 1898, str. 148. Cena kop. 80.

Zawiera popularnie wyłożony ogólny zarys zasadniczych stron życia, zarówno roślinnego jak i zwierzęcego. Autor opisuje je w możliwie treściwy sposób i przez zestawienie licznych przykładów stara się przysposobić czytelnika do szerokiego pojmowania poszczególnych objawów życiowych. Jest to dziełko elementarne, nadające się raczej dla samouków w stopniu I, jednakowoż skorzystają zeń wiele i bardziej rozwinięci samoucy.

A. Müller, JAK POWSTAŁY PIERWOTNE ISTOTY ORGANICZNE I JAK Z NICH NASTĘPNIE WYTWARZAŁY SIĘ GATUNKI. Nakład Spółki wydawniczej. Warszawa. 1874, str. 40. Cena kop. 10.

M. Perty, O PARAZYTYZMIE W NATURZE ORGANICZNEJ. Rzec popularnie wyłożona. Nakład Spółki wydawniczej. Warszawa. 1874, str. 40. Cena kop. 10.

J. Szabl, O PRZEMIANACH OWADÓW. „Wszechświat“. 1882: str. 433, 487, 546, 568, 580, 625. 1883: str. 209, 248, 265, 344.

J. Nusbaum, OGÓLNY RZUT OKA NA DZIEJE I STANOWISKO NAUKI O ROZWOJU ZWIERZĄT (Embriologii). Wykład popularny. Warszawa. 1884, str. 23. Cena kop. 30. Wreszcie w celu szerszego rozejrzenia się w zasadach biologji ogólnej polecamy samoukom dziełko:

T. T. Parker,⁵ VORLESUNGEN ÜBER ELEMENTARE BIOLOGIE. Fr. Vieweg. Brunswick. 1895, str. 303. Przetłumaczył z angielskiego d-r R. Hanstein. Cena nr. 8.

Dziełko zawiera szereg popularnych wykładów, mających na celu za pomocą rozbioru główniejszych przykładów (wziętych z dziedziny zoologii i botaniki) zaznajomienie czytelnika z praktycznymi zasadami biologji ogólnej.

K. Skżyńska, ŚWIAT NIEWIDZIALNY CZYLI WIDZIALNY PRZEZ MIKROSKOP. Z 80 rycinami w tekście. Nakład Gebethnera i Wolffa. Warszawa. 1900, str. 251. Cena kop. 60.

Celem dziełka było podanie w możliwie przystępnej formie wiadomości o tym wszystkim, czego zgoła nie widzimy w naturze martwej i żywej, lecz dostrzegamy dopiero przy użyciu mikroskopu. Dopiero mikroskop, dający możność badania różnych ciał przyrody przy silnych powiększeniach, otwiera nam oczy na bezmierny obszar rzeczy i zjawisk, o istnieniu których nie moglibyśmy się nawet domyślać. Dość wspomnieć, że mikroskop odkrył przed nami zadziwiającą budowę składowych

części ciała zwierzęcego i roślinnego, odkrył cały bezmierny świat istot, o których przedtym nie absolutnie nie wiadziiano, dał nam możność wykrycia składu wielu ciał mineralnych, wreszcie ułatwił rozpoznawanie składu wielu produktów, które bądź to z natury rzeczy, bądź też przez niesumienność ludzi i nieostrożność, bywają zanieczyszczane i podrabiane, narażając nas na szkody i niekiedy na niebezpieczeństwo. Treść powyższego dziełka jest różnorodną. Naprzód podany jest opis mikroskopu, wraz ze sposobami badania mikroskopowego. Następnie pod różnemi nagłówkami spotykamy opisy niewidzialnych dla oka mineralnych i organicznych składników, napotykanymi w naturze (martwej i ożywionej). Niektóre rozdziały (jak np. „ziemia“, „powietrze“) wprawdzie wkraczają raczej w dziedzinę mineralogii, inne („rośliny“, „łodyga roślin“, „liście“, „kwiat“, „bakterje“, „grzyby“) należą do botaniki, jednakowoż są to rzeczy, które obowiązują i każdego zoologa. Zresztą, w rozdziałach, zatytułowanych: „woda“, „świat zwierzęcy“, „pasorzyty“, „owady“, „tkanki w ciele człowieka“, zawiera się nadzwyczaj wiele wiadomości czysto zoologicznych. W końcu spotykamy także rozdział poświęcony składnikom niektórych produktów spożywczych, jakoteż materiałów, używanych do odzieży. Winiśmy dodać, że wykład jest przeplatany w ten sposób, że dziełko należy przeczytać w całości. Dla samouków w stopniu II nie przedstawi to żadnych trudności, zwłaszcza, że dziełko ilustrują obficie niezłe rysunki. Wadę wykładu stanowią tu i owdzie niedość zręcznie używane wyrażenia techniczne, które można było znacznie uprościć.

T. H. Huxley, WYKŁAD BIOLOGJI PRAKTYCZNEJ. W przekładzie A. Wrześniowskiego. Warszawa. 1883, str. 270. Cena rub. 1.

Treść: Drożdże. Pierworośl. Pełzak. Bezbarwne ciała krwi. Bakterje. Pleśń. Ramienie. Orlica. Bób. Wirezyk. Stulbia. Skójk. Raki, homar i żaba. — Książka, w przeciwstawieniu do poprzedniej, nie nadaje się do czytania. Może być pomocną tylko przy pracy w laboratorium zoologicznym lub botanicznym, przy należytych kierownictwie.

Na zakończenie uważamy za stosowne polecić jeszcze broszurę:

H. Höffding, KAROL DARWIN. Przełożył d-r M. F. Nakład B. Natansona. Warszawa. 1900, str. 44. Cena kop. 30.

Jest to popularnie skreślony życiorys Darwina. Uważne odczytanie go przez samouków w stopniu II, prócz zaznajomienia z wielce pouczającemi szczegółami z życia tego gienjalnego naturalisty-myśliciela, ułatwi zrozumienie w ogólnych zarysach tych zagadnień, nad których rozwiązaniem pracował. Będzie to niejako wprowadzenie samouka w sferę filozoficznego myślenia, bez narzucania mu szczegółowych wywodów darwinistycznych, których ocena wymaga bądź co bądź gruntownego przygotowania. Po odczytaniu powyższego życiorysu, gdzie znajdujemy opis okoliczności, wśród których zrodziły się poglądy Darwina, samouk nie tylko zacznie zastanawiać się nad poszczególnemi, oderwanemi faktami z dziedziny zoologii, lecz nadto dowie się, jakim to drogami należy dochodzić do wniosków ogólnych. Darwin stanowi pod tym względem wzór do naśladowania.

Stopień III.

Dzieła zoologiczne, stopniem tym objęte, nadewszystko muszą być zastosowane do potrzeb dojrzalszych samouków, obeznanych z wiedzą zoologiczną przynajmniej w zakresie stopnia II. Młodzież, kształcąca się systematycznie, w okresie, przewidzianym przez stopień III, odbywa już studja w uniwersytetach, gdzie otwiera się pole do studjów samodzielnych: do tego celu służą laboratorja, zaopatrzone w odpowiednie środki i posiadające fachowych kierowników, któ-

rzy wskazują sposoby badań (metody) oraz odpowiednią literaturę. Wykształcony samouk, pozbawiony możliwości pracowania w laboratorium, pozostawiony jest samemu sobie. W takich warunkach można co najwyżej interesować się ogólnymi wynikami wiedzy, o ile ktoś posiada średnie wykształcenie.

W myśl powyższych uwag, studjowanie drobiazgowe z książek anatomji porównawczej lub systematyki zwierząt lub też innego jakiegos działu zoologii byłoby stratą czasu. Kto, mając odpowiednio przygotowanie średnie, posiada środki i chce studjować rzeczy gruntowniej, niech się uda po poradę do ludzi fachowych i niech pracuje w odpowiednim kierunku w laboratorium zoologicznym, lub jakimkolwiek innym instytucie naukowym, zaopatrzonym w odpowiednie środki. Tam też znajdzie bliższe wskazówki.

W niniejszym katalogu mowa o samoukach, pozbawionych tego rodzaju pomocy naukowej, a nadto nie myślących o badaniach samodzielnych. Z tego też względu mamy tu na uwadze tylko dzieła, któreby przyczyniły się nie tyle do pomnożenia wiadomości, ile do wyświetlenia ważniejszych kwestji zoologicznych. Wprawdzie jest w polskim przekładzie obszerny podręcznik zoologii w zakresie kursu uniwersyteckiego:

D-r J. E. v. Boas, PODRĘCZNIK ZOOLOGJI, dla uczących się i uczących, przekład z uzupełnieniami J. Nusbauma, z 378 rysunkami w tekście. Nakład redakcji „Przeglądu Tygodniowego”. Warszawa. 1896, str. XIV, 623 i IX. Cena rub. 5 —

nadaje się on jednak bardziej dla studentów, zmuszonych zdawać egzamin, aniżeli dla samouków.

Z podręczników polskich oryginalnych, które mogłyby czynić zadość potrzebom samouków w stopniu III, zasługuje na uwagę książka:

M. Nowicki, ZOOLOGJA OBRAZOWA. Kraków. 1880. Cena zhr. 1 ent. 80.

Podręcznik składa się z dwu części. Część pierwsza, czyli ogólna (str. 156), zawiera dość drobiazgowy wykład ogólnej morfologii i fizjologii z szerokim uwzględnieniem anatomji i histologii. Część druga, systematyczna, (str. 278) obejmuje opis systematyczny zwierząt podług grup, poczynawszy od organizmów najniższych (pierwotniaków) i kończąc na człowieku. Wykład ilustrują liczne doborowe ryciny. Podczas gdy część druga, pomimo staranności w wykładzie nie przedstawia nic osobliwego, a nawet z powodu nieco

dziwacznej terminologii polskiej, używanej przez autora (obok łacińskiej i niemieckiej) niekiedy razi przesadą, część pierwsza posiada wielką wartość. O ile komuś nie chodzi o wyczerpujące wiadomości z różnych dziedzin morfologii, zwłaszcza embriologii [(którą autor prawie zupełnie pominął), znajdzie tam gruntowny i z wielkim talentem podany wykład anatomji i fizjologii, oraz ogólny zarys histologii. Należy zauważyć, iż w tym większa część danych odnosi się do ciała ludzkiego, wobec tego powyższa część zoologii Nowickiego może być poleconą jako wyborny podręcznik dla samouków, chcących obznajmić się z anatomją i fizjologją człowieka w treściwszym zarysie. Niestety, i tutaj, podobnie jak i w podręczniku Wrześniowskiego, systemat organów moczopłciowych został zupełnie pominięty. Podobna luka w podręczniku, przeznaczonym do użytku dojrzalszej młodzieży, stanowi wadę.

Ze względu na niedostateczność powyższych dwu podręczników, należy zwrócić się do wydawnictw w językach obcych. W pierwszej linii polecamy gorąco podręczniki, które zyskały ogólne uznanie. Są to:

A. Fleischmann, LEHRBUCH DER ZOOLOGIE NACH MORPHOLOGISCHEN GESICHTSPUNKTEN. Verl. C. W. Kreidel. Wiesbaden. 1897.

Część I (ogólna) zawiera rozdziały: Zasady systematyki dawniejszej i nowszej. Zaslugi anatomów i fizjologów z 16—18 stulecia. Plan budowy ciała zwierząt. Anatomja mikroskopowa. Zamiana materji w ciele zwierzęcym. Rys historyczny (str. 115—136). Historia rozwoju zwierząt (str. 137—164). Biologia zwierząt; cena mr. 4. — Część II (specjalna) zawiera treściwe, lecz mimo to dość drobiazgowo i wyczerpujące traktaty, ułożone podług przyjmowanego przez autora podziału zwierząt na 16 typów. W tym anatomja porównawcza i embriologia uwzględnioną jest przez autora w dość szerokim zakresie. Porządek wykładu części specjalnej jest następujący: 1) Vertebrata (najobszerniejszy rozdział). 2) Arthropoda. 3) Annelides. 4) Mollusca. 5) Echinodermata. 6) Tunicata. 7) Brachiopoda. 8) Bryozoa. 9) Rotatoria. 10) Sipunculida. 11) Nemathelminthes. 12) Nemertina. 13) Plathelminthes. 14) Coelenterata. 15) Spongia. 16) Protozoa. Na zakończenie dodany jest rozdział, traktujący o pochodzeniu rodowym zwierząt; str. 165—408, cena mr. 4.

Pod względem wysokiej wartości naukowej i pedagogicznej szczególnie wyróżniają się:

J. Kennel, LEHRBUCH DER ZOOLOGIE. Enke. Sztutgard. 1893, str. 678. Cena mr. 18.

R. Hertwig, LEHRBUCH DER ZOOLOGIE. Fischer. Jena. 1892, str. 588. Cena mr. 10.

Obadwa te podręczniki obejmują treściwy i systematyczny wykład kursu zoologii, ze szczególnym uwzględnieniem morfologii porównawczej. Natomiast systematyka zwierząt, podobnie jak i u Fleischmanna, wyłożona jest w ogólnych zarysach. Stanowi to dodatnią stronę. Nadto cechuje je nader przystępny wykład, ilustrowany licznymi, doborowymi rysunkami.

Godzi się także wspomnieć o podręcznikach, które w swoim czasie panowały niepodzielnie i do ostatniej chwili zachowały wysoką wartość, nie tracąc na wziętości. Są to:

C. Claus, GRUNDZÜGE DER ZOOLOGIE. 2 tomy. 5 wydanie. Marburg. 1891, str. XII, 958 i XX, z 869 ilustracjami. Cena mr. 18.

Tenże, LEHRBUCH DER ZOOLOGIE. 1 tom. 6 wydanie. Marburg. 1897, str. XI i 966, z licznymi rysunkami w tekście. Cena mr. 13 fen. 50.

Zawierają one drobiazgowy i systematyczny wykład całkowitego kursu zoologii. Podczas gdy „Grundzüge der Zoologie“, przeznaczone dla zawodowych zoologów, obejmują nader szeroki zakres, „Lehrbuch der Zoologie“, zwany „małym Clausem“, jest dość przystępny i jako taki, pomimo że zawiera kurs uniwersytecki, nadaje się dla samouków w stopniu III.

W swoim czasie posiadały również wziętość podręczniki:

L. K. Schmarda, ZOOLOGIE. 2 tomy. 2 wydanie, z 700 ilustracjami. Wiedeń. 1877—1878. Cena mr. 37, tudzież:

G. Hayek, HANDBUCH DER ZOOLOGIE. 4 tomy, z 3973 rycinami. Wiedeń. 1874—94. Cena mr. 20.

Z francuskich podręczników w wyższym zakresie należy przytoczyć:

E. Perrier, TRAITÉ DE ZOOLOGIE. F. Savy. Paryż. 1893, z licznymi ilustracjami w tekście.

Treść: Fasc. I. Zoologie générale, (cena fr. 12). Fasc. II. Protozoaires et Phytozoaires, (cena fr. 10). Fasc. III—IV. Arthropodes, Vers, Mollusques. Tuniciers, (cena fr. 20). Fasc. V. Vertébrés (jeszcze nie wyszedł).

J. Delage et A. E. Hérouard, TRAITÉ DE ZOOLOGIE CONCRÈTE. Paryż. C. Reinwald. Całość obejmuje 9 tomów z licznymi ilustracjami w tekście i kolor. tablicami. Do tej pory wyszły 4 tomy:

Tom I. La cellule et Protozoaires (cena fr. 25). Tom II, część I. Mésozoaires, Spongiaires (cena fr. 15). Tom V. Les Vermidiens (cena fr. 25). Tom VIII. Les Procordés (cena fr. 25).

Dla osób interesujących się bliżej systematyką zwierząt niezbędnym jest dzieło:

Hubert Ludwig, ZOOLOGIE (Hannover, Kohn'sche Buchhandlung. Tom I, 1883, str. 1083; tom II, 1886, str. 1231; część serji: d-r Johannes Leunis Synopsis der drei Naturreiche). Cena całości mr. 37.

Zawiera ono całkowity kurs zoologii systematycznej z uwzględnieniem wszystkich rodzajów zwierząt oraz ważniejszych gatunków. Wysoką wartość tego dzieła stanowią nader ściśle i wyczerpujące diagnozy systematyczne różnych grup zwierzęcych, objaśnione dokładnymi rysunkami. Wstępna część zawiera treściwy zarys morfologii porównawczej, z uwzględnieniem wszystkich dyscyplin zoologicznych.

Powyżej przytoczone dzieła odnoszą się do zoologii ogólnej, obejmując mniej więcej całość wiedzy, i zawierają tylko między innymi ogólne zarysy anatomji porównawczej, histologii, embriologii oraz innych działów; przeto osoby, posiadające dostateczne przygotowanie ogólne, o ile interesują się tym lub owym działem specjalnie, muszą zwrócić się do odpowiednich podręczników specjalnych. W tym względzie nasza literatura naukowa jest nader ubogą, dla tego też z konieczności wypadnie posługiwać się głównie podręcznikami w obcych językach.

Do studjów nad anatomją porównawczą można polecić nadewszystko:

Willy Kükenthal, LEITFADEN FÜR DAS ZOOLOGISCHE PRAKTI-CUM. Fischer. Jena. 1898, str. 283. Cena mr. 6.

Jest to całkowity i nader treściwy wykład zoologii, ze szczególnym uwzględnieniem anatomji porównawczej. Praktyczne wskazówki, dotyczące technicznej strony preparowania zwierząt, objaśnione licznymi rysunkami, mogą w znacznym stopniu ułatwić zadanie samoukom.

B. Hatschek u. C. J. Cori, ELEMENTARCURSUS DER ZOOTOMIE IN FÜNFZEHN VORLESUNGEN. Fischer. Jena. 1896, str. 103. Cena mr. 6 fen. 50.

W powyższym dziełku samouk znajdzie praktyczny wykład anatomji ośmiu typowych gatunków zwierząt, a mianowicie: *Salamandra maculosa*, *Rana temporaria*, *Anodonta mutabilis*, *Helix pomatia*, *Astacus fluviatilis*, *Apus cancriformis*, *Periplaneta orientalis*, *Hirudo medicinalis*. Praktyczne zaznajomienie się z anatomją powyższych gatunków, jakkolwiek nie jest wystarczającym do poznania anatomji porównawczej, da jednakowoż trwałą fundament do szerszych badań anatomo-porównawczych. Wykład odznacza się zwięzłością oraz zawiera mnóstwo wskazówek praktycznych, obok doborowych rysunków anatomicznych.

O wiele obszerniejszym podręcznikiem zootomji praktycznej jest cieszące się wielkim uznaniem dzieło:

C. Vogt et E. Jung, TRAITÉ D'ANATOMIE COMPARÉE PRATIQUE. 2 tomy. C. Reinwald. Paryż. Tom I (1888), str. 897. Tom II (1894), str. 989. Cena kompletu fr. 64. (Obacz ocenę w art. „Anatomja porównawcza“).

Z podręczników, zawierających całkowity kurs anatomji porównawczej i obejmujących obszerniejsze grupy systematyczne zwierząt, cieszą się obecnie zasłużonym uznaniem następujące dzieła:

R. Wiedersheim, GRUNDRISSE DER VERGLEICHENDEN ANATOMIE DER WIRBELTHIERE. Fischer. Jena. 1898, str. 559. Cena mr. 14.

Z licznych wydań należy mieć na uwadze czwarte (ostatnie). Jest to obszerny i systematyczny wykład anatomji kręgowców. Książka dzieli się na rozdziały odpowiednio do poszczególnych systematów organów. W każdym zaś rozdziale autor przedstawia osobliwości morfologiczne danego systematu organów w kolejnym następstwie szeregów zwierząt kręgowych, poczynwszy od form względnie najprostszych, za jakie należy uważać ryby, i kończąc na ssakach. Wykład objaśniają liczne rysunki. *wyd. 7-1909- nr 21*

Jako wyczerpujący podręcznik anatomji porównawczej zwierząt bezkręgowych może posłużyć:

A. Lang, LEHRBUCH DER VERGLEICHENDEN ANATOMIE. Fischer. Jena. (I część wydana w roku. 1888, II—1889, III—1892, IV—1894). Cena całego dzieła 24 marki.

Powyższe czterotomowe dzieło (str. 1198) obejmuje obszerny zakres budowy poszczególnych organów w obrębie różnych typów, poczynwszy od pierwotniaków. Wykład ilustrują liczne rysunki.

W naszej literaturze jedynym podręcznikiem anatomji porównawczej jest dzieło:

J. Nusbaum, ZASADY ANATOMJI PORÓWNAWCZEJ. Tom I. Wiadomości wstępne i anatomja porównawcza zwierząt bezkręgowych, z 212 rysunkami w tekście oraz 5 tablicami litografowanymi. Warszawa. 1899, str. 760. (Wydanie Biblioteki przyrodniczej „Wszechświata“, z zapomogi Kasy Mianowskiego). Cena rub. 4.

W wydanym dotąd tomie pierwszym znajdujemy wyczerpujący rozdział, traktujący o zadaniach anatomji porównawczej, jakoteż historii tej dyscypliny, a następnie rozdział, poświęcony omówieniu zasad ogólnych. Po tym autor dość obszernie i mimo to treściwie podaje wiadomości o naturze i organizacji komórki oraz organizmów jednokomórkowych. Dalej spotykamy nader interesująco napisany rozdział, poświęcony omówieniom zasad ogólnych oraz teorii budowy i rozwoju organizmów wielokomórkowych czyli tkanekowców. Następnie idą kolejno obszerne rozdziały, w których autor, stosownie do poszczególnych grup wyklada anatomję porównawczą, mniej więcej w ten sam sposób, jak Lang. Zanim wyjdzie tom drugi, poświęcony kręgowcom, samoucy zmuszeni będą posługiwać się podręcznikiem Wiedersheima; mając zaś powyższy pierwszy tom dzieła Nusbauma, można się obywać bez czterotomowej pracy Langa.

Do zaznajomienia się w ogólnych zarysach z embriologją nade wszystko należy polecić:

R. S. Bergh, VORLESUNGEN ÜBER ALLGEMEINE EMBRYOLOGIE. Kreidel. Wiesbaden. 1895, str. 289. Cena mr. 7.

J. Nusbaum, EMBRYOLOGJA. Wydawnictwo „Przeglądu Tygodniowego”. 1890, str. 293, z licznymi rysunk. w tekście. Cena rub. 2.

W obydwu tych podręcznikach podany jest ogólny zarys historii rozwoju zwierząt, z naciskiem na fakty szerszego znaczenia. Podręcznik Nusbauma jest o wiele elementarniejszy od poprzedniego.

Z podręczników bardziej systematycznych i wymagających dostatecznego przygotowania należy mieć na uwadze:

O. Hertwig, LEHRBUCH DER ENTWICKELUNGSGESCHICHTE DES MENSCHEN UND DER WIRBELTHIERE. Jena, ostatnie (6-te) wydanie. 1898, str. 634. Cena mr. 11 fen. 50. *9 maj 1910 - nr. 14.*

Książka dzieli się na dwie części. W pierwszej autor daje ogólny zarys rozwoju zwierząt kręgowych, akcentując fakty ogólniejszego znaczenia, w drugiej części natomiast podaje rozwój poszczególnych organów.

A. Prenant, ELÉMENTS D'EMBRYOLOGIE DE L'HOMME ET DES VERTÉBRES. Livre I. Embryogénie. 1891, str. 472. Cena fr. 16. Livre II. Organogénie. Steinhil. Paryż. 1896, str. 856. Cena fr. 20.

Powyższe dwa podręczniki można polecić do wyboru, ponieważ posiadają jednakie zalety i wady, nie różniące się między sobą nawet planem wykładu. Obadwa też posiadają równie doborowe i liczne ilustracje. Należy jednakowoż zauważyć, że część traktująca specjalnie o rozwoju poszczególnych organów (organogénia) u Prenanta jest o wiele obszerniejszą.

Do studjów nad historją rozwoju zwierząt bezkręgowych można polecić trzytomowe dzieło:

E. Korschelt u. K. Heider, LEHRBUCH DE VERGLEICHENDEN ENTWICKELUNGSGESCHICHTE DER WIRBELLOSEN THIERE. Część I—1890, część II—1891, część III—1893. Fischer. Jena, str. 1509. Cena całego dzieła mr. 35.

Jest to obszerny podręcznik embriologii porównawczej zwierząt bezkręgowych, poczynsz od gąbek i skończywszy na lancetniku. Wykład dzieli się na części, odpowiednio do poszczególnych większych grup systematycznych i obejmuje drobiazgowe obrazy osobliwości w rozwoju główniejszych gatunków oraz ogólne zestawienia danych. Wykład, jak i w poprzednio przytoczonych działach, ilustrują liczne dokładne rysunki¹⁾.

¹⁾ Do niedawna z podręczników embriologii miało wielką wziętość dzieło:

Francis Balfour, HANDBUCH DER VERGLEICHENDEN EMBRYOLOGIE. Verl. G. Fischer. Jena. 1880. Cena mr. 33, u antykwaryuszów mr. 16—20.

Jest to przekład z angielskiego przez d-r B. Vetter'a. Dzieło w dwu tomach (mała ósemka) z licznymi ilustracjami. W dziedzinie embriologii porównawczej jest

Wreszcie jako doskonałe podręczniki histologii, mogą służyć:

R. S. Bergh, *VORLESUNGEN ÜBER DIE ZELLE UND DIE EINFACHEN GEWEBE DES THIERISCHEN KÖRPERS*. Kreidel. Wiesbaden. 1894, str. 262. Cena mr. 7.

A. Böhm u. Davidoff, *LEHRBUCH DER HISTOLOGIE DES MENSCHEN*. Bergmann. Wiesbaden. 1898, str. 411. Cena mr. 7.

Podręcznik Bergh'a daje bardziej ogólny zarys histologii, z podkreśleniem danych ogólniejszego znaczenia, natomiast podręcznik Böhma i Davidoffa obok ogólnego zarysu poszczególnych tkanek, podanego w części pierwszej, zawiera część specjalną, gdzie wyłożoną jest drobiazgowo, lecz mimo to treściwie, histologiczna budowa różnych organów ciała ludzkiego ¹⁾.

Podając do wiadomości samouków powyższe specjalne dzieła z dziedziny anatomji porównawczej, embriologii i histologii, uważamy za stosowne ostrzec, że nadają się one wyłącznie dla tych, którzy gruntownie przestudjowali całkowity kurs zoologii ogólnej w stopniu wyższym.

Z kolei uważamy za niezbędne, aby samoucy, interesujący się zoologją z ogólnego stanowiska, przeczytali również jakąkolwiek rozprawę, specjalnie traktującą o komórce t. j. tym pierwiastkowym elemencie, z którego, niby dom z cegły, buduje się ciało większości znanych nam zwierząt, odróżnianych przez to pod nazwą zwierząt wielokomórkowych. Komórka jest zamkniętą w sobie niepodzielną jednostką morfologiczną, ciało zaś zwierzęcia — wielokomórkowca jest kompleksem komórek, w którym te ostatnie wypełniają różnorodne czynności, a specjalizując się przez taki podział pracy, przeobrażają się pod względem postaci i wewnętrznego charakteru. Słusznie też możemy twierdzić, że życie danego organizmu jest to wielce skomplikowana suma czynności poszczególnych komórek, tak samo, jak np. działalność jakiegoś stowarzyszenia, posiadającego pewną organizację, jest sumą pracy członków danej korpo-

to dzieło klasyczne, o nader wysokiej wartości naukowej i pedagogicznej. Była to pierwsza kapitalna próba zestawienia w jedną całość faktów, dotyczących historii rozwoju różnych zwierząt. Książka zawiera obok rozdziałów, traktujących kwestje ogólne, systematyczny i głęboko pomyślany wykład embriologii porównawczej, tudzież organogenezę t. j. embriologję specjalną, dotyczącą historii rozwoju poszczególnych organów.

¹⁾ Wkrótce wyjdzie obszerny podręcznik histologii po polsku, opracowany zbiorowemi siłami i wydany pod redakcją prof. **H. Hoyer**a w Warszawie.

racji. W ostatnich czasach studia nad morfologją i fizjologją komórk i przybrały wielkie rozmiary; powstała stąd prawie specjalna gałąź biologji, zwana cytologją. Obejmuje ona zarówno komórkę roślinną, jak i zwierzęcą. Niestety, w naszej literaturze, prócz kilku luźnych i zbyt specjalnych rozpraw, niema odpowiedniego podręcznika. Pod tym względem najbardziej nadawałaby się rozprawa:

D-r H. Kadyi, O ORGANIZACJI KOMÓRKI. Krytyczny pogląd na nowsze badania o składnikach komórek i ostatecznych morfologicznych składnikach nastrojów. Odbitka z XVII rocznika „Kosmosu“ stanowiąca odczyt, wygłoszony na zgrom. im. Kopernika we Lwowie. Lwów. 1892, str. 40, z 26 fig. w tekście. Cena ent. 60.

Należy jednakowoż uprzedzić, iż powyższa praca może zainteresować tylko specjalistę, dokładnie obeznanego z literaturą cytologiczną. W przeciwnym razie, zwłaszcza samonkom, nie przyniesie żadnej korzyści. To samo da się powiedzieć i o dziele J. Delage'a, którego część „Fakta“ została spolszczoną przez d-ra Wandę Szczawińską i wyszła w Warszawie nakładem „Przeglądu tygodniowego“, jako dodatek miesięczny p. t. ZAGADNIENIA BIOLOGJI OGÓLNEJ NA PODSTAWIE BUDOWY PROTOPLAZMY ORAZ TEORJI O DZIEDZICZNOŚCI. „Fakta“. 1900; cena rub. 1 kop. 50. Zresztą znający język francuski mogą przestudjować odpowiednią część, traktującą o morfologii i fizjologii komórki, w oryginale (Ives Delage, LA STRUCTURE DU PROTOPLASMA ET LES THÉORIES SUR L'HÉRÉDITÉ ET LES GRANDS PROBLÈMES DE LA BIOLOGIE GÉNÉRALE. Paryż. 1895, str. 878; cena fr. 25). Powyższe dzieło, poruszając prócz tego ogół najważniejszych zagadnień współczesnej biologji, zawiera w obfitości zebrane materiały faktyczne i posiada wysoką wartość jako traktat ogólnobio logiczny (patrz ocenę w art. „Biologja ogólna“, stopień III).

Niezależnie od tego samoucy niechaj mają na uwadze i odpowiedni rozdział o komórce w przytoczonym wyżej podręczniku J. Nusbauma „Zasady anatomji porównawczej“.

Wreszcie, jeżeli chodzi o treściwy i przystępnie napisany podręcznik do cytologji, w którym znalazłyby się najnowsze wyniki tego odłamu wiedzy, to polecamy dziełko:

A. Labbé, LA CYTOLOGIE EXPÉRIMENTALE. Paryż. 1898. Cena fr. 5¹⁾.

Należytego przygotowania wymagają również następujące dzieła, uważane obecnie za najlepsze rozprawy, dotyczące natury komórki:

O. Hertwig, DIE ZELLE UND DIE GEWEBE. Fischer. Jena. 1892, str. 296. Cena mr. 8.

F. Henneghy, LEÇONS SUR LA CELLULE. G. Carré. Paryż. 1896, str. 541. Cena fr. 25.

¹⁾ Powyższe dziełko wychodzi obecnie w polskim przekładzie K. Bleszyńskiego, jako dodatek bezpłatny do „Wszechświata“. Do tej pory wyszedł zeszyt I (str. 80).

M. Verworn, ALLGEMEINE PHYSIOLOGIE. Fischer. Jena. 1895, str. 606. Cena mr. 15.

Pierwsze dwa dzieła przeważnie dotyczą morfologii komórki, dając szczegółowe zarysy porównawcze jej budowy oraz właściwości protoplazmy i jądra oraz traktując szeroko sprawę rozmnażania się komórek. Dzieło Verworna, dając tylko treściwy zarys morfologii komórki, traktuje natomiast szeroko ogół procesów życiowych, będąc przez to właściwie podręcznikiem fizjologii komórki. Verworn porusza nadto mnóstwo zagadnień współczesnej biologii ogólnej. Z tego względu dzieło Verworna jest niezmiernie interesujące. Zresztą wszystkie trzy powyższe książki obfitują w piękne rysunki i odznaczają się wysokimi zaletami pod względem literackim. (Patrz recenzję w art. „Biologia ogólna“).

Uważamy również za konieczne zwrócenie uwagi na polskie przekłady dzieł genialnego naturalisty i filozofa **Karła Darwina**, jakoteż i innych zoologów-myslicieli, którzy na zasadzie faktów szczegółowych wzniesli się myślą do szczytów szerokiego światopoglądu, godząc w misternie utkane obłudne fikcje, jakie wytworzył był sobie człowiek, uważający się w przyrodzie za istotę uprzywilejowaną. Dzieła te, jakkolwiek należą raczej do dziedziny biologii ogólnej, nie mogą być pomijane przez zoologa pod żadnym pozorem. Odsyłając interesujących się po szczegółowe wskazówki do specjalnego działu w niniejszym „Poradniku” „Biologia ogólna”, przytaczamy tutaj tylko główne dzieła, o ile łączy je ściślejszy związek z zoologią.

Z dzieł Darwina polecamy uwadze nadewszystko:

K. Darwin, O POWSTAWANIU GATUNKÓW DROGĄ DOBORU NATURALNEGO CZYLI O UTRZYMYWANIU SIĘ DOSKONALSZYCH RAS W WALCE O BYT. Tłumaczenie S. Dicksteina i J. Nusbauma. Nakład redakcji „Przeglądu tygodniowego”. Warszawa. 1885, str. XII i 437. Cena rub. 4. (Patrz ocenę w art. „Biologia ogólna“).

Tenże, O POCHODZENIU CZŁOWIEKA. Tłumaczenie z angielskiego L. Masłowskiego. Lwów. 1884. 8-o, str. 274. Cena rub. 1 kop. 50. (Patrz ocenę w art. „Biologia ogólna“).

Tenże, ZMIENNOŚĆ ZWIERZĄT I ROŚLIN W STANIE KULTURY. Przekład J. Nusbauma. Wydanie redakcji „Przeglądu tygodniowego”. Warszawa. Tom I. 1888, str. 357. Tom II. 1889, str. 379. Cena tomu I rub. 3, tom II wyczerpany. (Patrz ocenę w art. „Biologia ogólna“).

Uważne wystudjowanie tych dzieł, do czego niezbędne jest przygotowanie, wskazane w niniejszym „Poradniku“, da samoukowi jedyny możliwy pogląd na życie zwierzęce i, co idzie za tym, na stosunki życia ludzkiego. Zasada, że wszystko, co żyje, musi walczyć o byt, aby zdobyć sobie „prawo“ do bytu, że następnie zwycięża silniejszy, jako lepiej przystosowany do warunków życia, jest tak prostą, jasną i wprost przemawiającą do przekonania, że trzeba być wielce zaślepionym, aby nie widzieć, iż w naturze wśród tej walki o byt dokonywa się coś w rodzaju doboru, dzięki któremu tylko organizmy silniejsze czyli lepiej przystosowane do warunków życia, mają zabezpieczoną przyszłość, by się rozrodzić i w następstwie jeszcze bardziej udoskonalić. Obok tego doboru ogólno-naturalnego widzimy jeszcze specjalny — dobór płciowy. Nieustannie walczący o byt organizm nabywa niewątpliwie tych lub owych nowych cech, które go zabezpieczają, i te przekazuje potomstwu, w potomstwie zaś zachodzi również coś podobnego i t. d. Widzimy tedy, że organizmy, odziedziczając cechy rodziców, jednocześnie nabywają nowe. Jeżeli tak jest, to łatwo zrozumiemy, że w naturze nie mogą istnieć jakieś stałe, niezmiennie jestestwa. Liczne fakty, dotyczące pochodzenia ras i wyodrębniania się ich, pomimo wspólnego pochodzenia, w osobne gatunki, niewątpliwie dowodzą, że między zwierzętami, pomimo wybitnych różnic, jakie dostrzegamy przy porównaniach różnych przedstawicieli, w gruncie rzeczy istnieje dalsze lub bliższe pokrewieństwo w rozmaitym stopniu. Tą drogą dochodzimy do przeświadczenia, że jedyną możliwą klasyfikacją świata zwierzęcego byłby systemat genealogiczny, w rodzaju t. zw. drzewa genealogicznego. Usiłowania zoologów ostatnich czasów są właśnie skierowane ku temu celowi, aby wykryć między poszczególnymi grupami zwierząt związki geneetyczne.

Oto mniej więcej wątek idei Darwina, która dla tego że nie daje odpowiedzi na wszystkie zapytania, uległa z początku gwałtownym napadom ze strony zwolenników zasady stałości gatunków, a głównie ze strony nienaturalistów, którzy uważali ją za coś szkodliwego.

Oprócz tego, studjującym darwinizm, radzilibyśmy przeczytać uważnie dzieła:

D-r E. Haeckel, DZIEJE UTWORZENIA PRZYRODY. Tłumaczenie z 2 wydania niemieckiego przez J. Czarneckiego i L. Masłowskiego.

Tom I. Część ogólna z portretem Karola Darwina, z 7-ma drzeworytami i jedną tablicą litografowaną, str. 216. Tom II. Część szczegółowa, z portretem autora, str. 319. Lwów. 1871. (Patrz ocenę w art. „Biologia ogólna“). Cena rub. 3 kop. 30.

Samoucy mogą poprzestać na przeczytaniu tomu I.

Oskar Schmidt, **NAUKA O POCHODZENIU GATUNKÓW I DARWINIZM**. Tłumaczenie A. Wrześniowskiego. Warszawa. 1875, str. 368, z 26 drzeworytami w tekście. Cena kop. 60.

T. H. Huxley, **STANOWISKO CZŁOWIEKA W PRZYRODZIE**. Wydanie redakcji „Przeglądu tygodniowego“. Warszawa. 1874, str. 136. Cena kop. 50.

Przeczytanie powyższych dzieł wskaże różne strony darwinizmu, przez co tym łatwiej będzie wyrobić sobie o tej teorii należyte pojęcie. — W razie niemożności otrzymania dzieła Haeckla, wartoby przynajmniej przeczytać książkę Schmidta, chociażby ze względu na rękopis, jaką daje imię tłumacza, prof. A. Wrześniowskiego, któremu słuszenie należy się uznanie za to, że pierwszy zaczął krzyczeć u nas tę głęboko filozoficzną teorię angielskiego uczonego.

Nadto ze szczególnym naciskiem polecamy do przeczytania rozprawy:

A. Wrzeńskiowski, **KAROL ROBERT DARWIN**. Wspomnienie pośmiertne. „Wszechświat“. 1882, str. 65, 84, 100, 115.

Tenże, **NAJNOWSZE POGLĄDY NA DZIEDZICZNOŚĆ I ZMIENNOŚĆ ISTOT ORGANICZNYCH**. „Ateneum“. 1889. Tom II, str. 236—294.

Pierwsza z podanych rozpraw, obok wyczerpującej biografii Darwina, wraz z kompletnym spisem ogłoszonych przezeń prac, zawiera treściwy zarys darwinizmu jakoteż krytyczną ocenę tej teorii. Z prac, traktujących o darwinizmie z gruntowną znajomością rzeczy, bez jakiegokolwiek uprzedzenia i przytytu w możliwie przystępny sposób, jest to bodaj jedna z najlepszych. Druga rozprawa tegoż autora dotyczy teorii, jakie powstały w następstwie na gruncie darwinizmu, pod wpływem nowszych zdobyczy naukowych.

Dla władających językiem niemieckim poleca się dzieła:

G. J. Romanes, **DARWIN UND NACH DARWIN**. Eine Darstellung der Darwinistischen Theorie und Erörterung Darwinistischer Streitfragen. Tom I: Die Darwinistische Theorie. Tłumaczył d-r B. Vetter. Lipsk. 1892, z portretem K. Darwina i 124 rysunkami w tekście, str. 528; cena mr. 9. Tom II: Darwinistische Streitfragen. Vererbung

und Nützlichkeit. Tłumaczył d-r B. Nöldeke. Lipsk. 1895, z portretem Romanesa i 4 rysunkami w tekście, str. 398; cena mr. 7. Tom III: Darwinistische Streitfragen. Isolation und physiologische Auslese. Tłumaczył d-r B. Nöldeke. Lipsk. 1897, z portretem J. Gulicha, str. 212; cena mr. 3. (Patrz ocenę w art. „Biologja ogólna“).

- Wreszcie w celu bliższego zapoznania się z pracami, będącemi wyrazem najnowszych prądów, które powstały dzięki licznym badaniom nad historją rozwoju i naturą komórki, możemy polecić uważne poczytne dzieło:

W. Haacke, GRUNDRISS DER ENTWICKELUNGSMECHANIK. Mit 143 Textfiguren. A. Georgi. Lipsk. 1897, str. 398. Cena mr. 12. (Patrz ocenę w art. „Biologja ogólna“).

PALEOZOOLOGJA.

Z kolei pozostaje jeszcze wspomnieć o paleontologji czyli, mówiąc ściślej, paleozoologji. Do dokładniejszego uświadomienia sobie rodowego rozwoju zwierząt w ciągu szeregu okresów geologicznych i, co za tym idzie, stosunków gienetycznych pomiędzy poszczególnemi współcześnie żyjącemi grupami zwierząt (a stanowi to nieć przewodnią dla systematyki) poznanie zwierząt wymarłych jest nader ważne. Niestety w naszej literaturze niema żadnego odpowiedniego podręcznika. Musimy tedy, polecić dzieła w obcych językach. Tu nadewszystko zasługują na uwagę:

G. Steinmann u. L. Döderlein, ELEMENTE DER PALAEONTOLOGIE. Lipsk. 1890. Cena mr. 15.

M. Neumayr, DIE STÄMME DES THIERREICHS. Lipsk. 1895. Cena mr. 20.

Pierwsze dzieło obejmuje systematyczny wykład paleontologji, może więc ono służyć jako wyborny podręcznik. Natomiast z drugiego dzieła nader interesującą jest część wstępna, zawierająca ogólny zarys rozwoju form zwierzęcych w szeregu następujących po sobie okresów geologicznych.

Prócz powyższych dzieł należy wspomnieć nawiasowo o pewnych innych źródłach, o których dobrze jest wiedzieć, gdy ewentualnie okaże się potrzeba, mianowicie:

R. Hoernes, ELEMENTE DER PALAEONTOLOGIE. (Palaeozoologie). Z 672 drzeworytami. Lipsk. 1884, str. 594. Cena mr. 16 (u antykwaryuszów mr. 11).

Uchodzi za wyczerpujący podręcznik paleozoologji w zakresie wyższym.

K. A. Zittel, HANDBUCH DER PALAEOONTOLOGIE. I: Palaeozoologie. 4 tomy, z 2976 rycinami w tekście. Monachjum. 1879—94. Cena mr. 131, u antykwaryuszów mr. 95.

Rzecz nadająca się tylko dla fachowców, nie zaś dla samouków, kształcących się przez lekturę.

B I O L O G J A.

Oprócz dzieł czysto zoologicznych i czysto botanicznych bardzo często napotykamy dzieła, które nie ograniczają się bynajmniej na wyłącznym traktowaniu o naturze istot zwierzęcych lub roślinnych, lecz uwzględniają wogóle wszystkie znane nam jestestwa żyjące i traktują o objawach życiowych z ogólnego punktu widzenia. Dzieła tej kategorii przywykliśmy wyróżniać pod nazwą ogólnobio-logicznych, a obok tego używamy dość często wyrazu: ogólna biologia, chcąc przez to wyróżnić, jako osobną wiedzę, sumę ogólnych wyników badań nad naturą roślin i zwierząt.

Do czytania dzieł tego rodzaju samoucy w stopniu III wiśni posiadać gruntowne przygotowanie zoologiczne i botaniczne, w przeciwnym bowiem razie nie będą w stanie należycie ocenić wielu faktów ogólnego znaczenia.

Literatura ogólnobio-logiczna liczy obecnie bardzo dużo dzieł; jedne z nich, pisane przez botaników, wchodzą raczej w zakres literatury botanicznej, inne jak np. przytoczone wyżej dzieła Darwina, Haeckla, O. Schmidta, T. Huxleya, G. J. Romanesa i t. p., zaliczane bywają do literatury zoologicznej, inne wreszcie, jak np. „Zasady biologji“ H. Spencera, są właściwie traktatami filozoficznymi, niekiedy zbyt oderwanymi od rzeczywistości.

Nie należy wszakże sądzić, aby każde dzieło ogólnobio-logiczne traktowało koniecznie o wszystkich zagadnieniach, wiążących się z pojęciem o życiu. W większości wypadków chodzi tylko o rozbiór tych lub owych stron życia na zasadzie faktów ogólniejszego znaczenia. Tak np. mamy w literaturze dzieła, w których autorzy specjalnie roztrząsają zagadnienia, dotyczące dziedziczności, zmienności, przystosowania się organizmów do tych lub owych warunków zewnętrznego otoczenia i t. d. Następnie, mamy traktaty, poświęcone rozpatrywaniu kwestji pierwszego powstania żywych istot na ziemi, lub też wogóle żywej materji. Wreszcie w ostatnich czasach zwrócono się do takich kwestji, jak mechaniczne prawa kształtowania się organizmów i t. d. Tego rodzaju dzieła obchodzą oczywiście za-

równie zoologów jak i botaników. Należy wszakże zauważyć, że wyraz biologja pospolicie bywa używanym w ściślejszym znaczeniu. U zoologów oznacza on mianowicie poniekąd osobną dyscyplinę, obejmującą całość różnorodnych czynników zewnętrznych, które w związku z własnościami funkcjonalnymi organizmu, składają się na jego życie, nadając takowemu tę lub ową charakterystyczną cechę. Do tej tedy dziedziny należą wszystkie studia nad wpływem środowiska, w którym dany gatunek żyje: pokarm, którym się odżywia, zmiany temperatury, powodującej wędrówki, sen zimowy, zbieranie zapasów i t. p. Następnie idą badania nad rozplodem gatunku, warunkami, przy których odbywa się rozwój, wreszcie nad stosunkiem do innych gatunków i t. d. Całość tego rodzaju czynników dość trafnie określają wyrażenia: „Tryb życia“. „Zwyczaje i obyczaje zwierząt“ i t. p. Wyrażenia te, lubo wydają się być powierzchownymi, służą też dość często, jako tytuły dzieł biologicznych o szerszym zakresie. Obok tego spotykamy dość często rozprawy z takimi tytułami, jak np. „Biologja ogólna“, „Biologja pszczół“ i t. p. Otóż wyraz biologja we wszystkich podobnych przypadkach został użyty w tym ściślejszym znaczeniu. Należy jednakowoż zaznaczyć, że podobne posługiwanie się tym wyrazem jest do pewnego stopnia nadużyciem. Nierównie lepiej nadaje się tu wyraz etjologja, pod który możemy właśnie podciągnąć całokształt charakterystycznych momentów życiowych, w zależności od różnorodnych czynników, wśród których dany gatunek żyje na swój sposób.

Wskazówki, dotyczące strony biologicznej zwierząt, podawane są w każdym podręczniku, zawierającym wykład zoologii ogólnej, lubo różni autorowie w opisach poszczególnych gatunków uwzględniają tę stronę w niejednakowym stopniu. W nowszych podręcznikach głównie traktowaną jest morfologja, biologja zaś niekiedy bywa odsuniętą na ostatni plan i daje się to zauważyć zwłaszcza w podręcznikach, przeznaczonych dla studentów. Natomiast w rozprawach i podręcznikach autorów dawniejszych zachodzi wręcz odwrotny stosunek: poświęcono tam najwięcej miejsca omawianiu „zwyczajów i obyczajów zwierząt“; niektóre zaś bardziej interesujące objawy życiowe opisywano z całą drobiazgowością. Dla osób, bliżej interesujących się biologją, nowsze podręczniki zoologii nie wystarczają. zawierają bowiem tylko luźne wskazówki; znajdujemy tam co najwyżej wzmianki, że dany gatunek zamieszkuje takie a takie kraje, przebywa w wodzie lub na lądzie, w takim lub owakim najbliższym otoczeniu, albo że żyje jako pasorzyt w takim a takim gospodarzu,

że żywi się tym lub owym, że wreszcie rozwija się tak lub owak. Częstokroć wszakże osoba interesowana nie znajdzie wskazówek, dotyczących pory lęgu, szczegółów przeobrażania się (np. wielu ze zwierząt bezkręgowych), przystosowywania się osobników do zmiany temperatury, wreszcie szkodliwości lub użyteczności dla człowieka.

Odpowiednia literatura biologiczna liczy dość dużo specjalnych monografii, rozpraw, broszur i artykułów, a zestawienie ich tutaj z uwzględnieniem stopniowania dla samouków rozmaicie przygotowanych zajęłoby zbyt dużo miejsca. To też uważamy za odpowiedniejsze polecić uwadze jedynie prace podręcznikowe, w których strona biologiczna byłaby traktowaną możliwie drobiazgowo i wszechstronnie. Temu czynią zadość zaledwie niektóre podręczniki. Nadewszystko nadaje się znane dzieło **Brehma THIERLEBEN**. Tutaj możemy tylko nadmienić, że dla samouków w stopniu I, po części zaś i w II wystarczą w zupełności podane już wyżej prace kompilacyjne: **W. Lakowitza** i **W. Niewiadomskiego**. (Patrz podręczniki w stopniu II). Samoukom zaś więcej obeznanym z przedmiotem (w stopniu II i III), a znającym język niemiecki, polecamy sam oryginał Brehma, dzieło, które pozyskało szeroki rozgłos.

Brehm's THIERLEBEN. Allgemeine Kunde des Thierreichs. Mit 1800 Abbildungen im Text, 9 Karten und 180 Taf. im Farbendruck und Holzschnitten. 3-te gänzlich Neubearb. Auflage von Prof. Dr. Pechnel-Loesche. Lipsk-Wiedeń. 1890—1893. 8-o. Tomów 10. Cena mr. 150 (u antykwaryuszów mr. 100).

Treść: Tom I—III. Zwierzęta ssące. Tom IV—VI. Ptaki. Tom VII. Gady i ziemnowodne. Tom VIII. Ryby. Tom IX. Owady. Pajęczaki i krocionogi. Tom X. Pozostałe niższe zwierzęta bezkręgowce. (W handlu antykwarskim można nabywać i pojedyncze tomy).

Poza tym istnieje wiele podręczników, ze szczególnym uwzględnieniem biologji, które zostały napisane w pewnym celu praktycznym, mianowicie do użytku lekarzy, weterynarzy, rolników, chodowców, leśniczych, ogrodników i t. d. Podręczniki tej kategorii, obok wiadomości naukowo-biologicznych, zawierają nadto bardzo dużo wskazówek, dotyczących szkodliwości i użyteczności różnych gatunków dla człowieka.

Co się tyczy biologji ogólnej: jej zadań i celów, metod i literatury, to odsyłamy zainteresowanych do specjalnego działu niniejszego „Poradnika“ p. t. „Biologja ogólna“.

NIEKTÓRE WSKAZÓWKI DLA SAMOUKÓW-FAUNISTÓW.

Z pomiędzy różnych działów zoologii ogólnej najbardziej uprawianą jest t. zw. zoologia opisowa (albo zoografia albo systematyka zwierząt), w związku z zoogieografią albo faunistyką. (Patrz tabelkę systematyczną dyscyplin zoologicznych). Stąd też typ zoologa-faunisty, zbierającego wiadomości, odnoszące się do składu fauny pewnej miejscowości, jakoteż charakteru poszczególnych odmian napotykanych tamże gatunków (co wymaga już starannych studjów morfologicznych, zwłaszcza nad anatomją), jest najpospolitszym. Zoologowie tego pokroju najwięcej też przyczyniają się do najbliższego poznania mało znanych lub też zgoła nieznanych gatunków, oraz ustalenia wiadomości o miejscach ich pobytu, wreszcie im przeważnie zawdzięcza nauka liczne przyczynki z zakresu biologji właściwej, a dotyczące sposobu żywienia się, zachowania się względem otoczenia, pory lęgu, budowy gniazd, rozwoju pozarodkowego i t. d., wogóle trybu życia zwierząt. Dawniej ten typ zoologa panował niepodzielnie. Obecnie młodsze pokolenia, ulegając nowszemu hasłom, mają przed sobą zupełnie odmienne zagadnienia: dziś odkrycie nowych gatunków coraz bardziej przestaje sprawiać wrażenie, natomiast większą część zoologów żywo interesuje dokładne zbadanie gienezy jakiegoś zagadkowego organu lub rozwoju jakiegoś gatunku i t. p. Nadto obecnie, dzięki potężnemu wpływowi darwinizmu, jakoteż niektórych innych doktryn, ogół zoologów coraz częściej zwraca się w stronę zagadnień, wchodzących w zakres biologji ogólnej; prace zaś faunistów niekiedy bywają lekceważone.

Nie da się wszakże zaprzeczyć, że prace faunistyczne — nieraz nadzwyczaj mozolne — znacznie pomnażają nasze wiadomości o świecie zwierzęcym. Rzecz prosta, bezcelowe zbieranie okazów zwierząt i kolekcjonowanie takowych niekiedy przybiera charakter sportu (co widzimy i u botaników-zielnikarzy). Sport da się jednak zawsze odróżnić od nauki poważnej. Zresztą iluż to podróżników i myśliwych początkowo traktujących rzecz po amatorsku, położyło wielkie zasługi dla wiedzy zoologicznej!..

Kierując się bezstronnością w ocenie działalności osób, pracujących czy to wskutek wrodzonych skłonności, czy też odpowiedniego przygotowania, w zakresie tej lub owej dziedziny zoologji, nie możemy

pozostawić w niniejszym „Poradniku“ działu faunistyki bez szerszego uwzględnienia. Dla tego też uważamy za stosowne wskazać poniżej przynajmniej główne źródła naukowe, mogące być użytecznymi dla osób, które żywiej odczuwają potrzebę badań faunistycznych, zwłaszcza nad fauną krajową.

Mając na względzie samouków, posiadających nieco poważniejsze przygotowanie, w pierwszej linji polecamy przestudjowanie pracy:

A. R. Wallace, *DIE GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG DER THIERE*. Przekład niemiecki **A. B. Meyera**. 2 tomy. Dreżno. 1876. 8-o, tom I, str. XXVIII i 579; tom II, str. VIII i 658. Cena mr. 36 (u antykwaryuszów mr. 12—15).

Czytelnik znajdzie tutaj wykład naukowych zasad pojmowania rozszedlenia zwierząt na ziemi w związku z różnorodnymi czynnikami, posiadającymi między innymi i znaczenie w doborze naturalnym. (Dla studjujących darwinizm, dzieło Wallace'a zawiera nadzwyczaj dużo faktycznego materiału naukowego).

Niezależnie od tego polecamy faunistom przytoczone w innym miejscu dwutomowe dzieło **H. Ludwiga** (patrz podręczniki zoologii ogólnej, stopień III) *SYNOPSIS DER THIERKUNDE*. Jest to dzieło, które winien mieć pod ręką każdy faunista, najlepsze w tym rodzaju.

Następnie podajemy tutaj spis dzieł, jakoteż oddzielnych rozpraw, odnoszących się do poszczególnych działów zoografji, podług grup zwierzęcych (gromad), poczynszyszy od zwierząt ssących i kończąc na pierwotniakach. Ze względu na zbyt wielki obszar tej dziedziny, uważamy za właściwe przede wszystkim uwzględnić literaturę zoograficzno-systematyczną, dotyczącą zwierząt, napotykanych w naszym kraju. Co się zaś tyczy osłonici (Tunicata), ramienionogów (Brachiopoda), szkarłupni (Echinodermata), tudzież zwierząt jamochłonnych (Collenterata) z nielicznymi wyjątkami zaludniających morza, to odnośna literatura zoograficzna zostanie tu pominięta zupełnie.

Oto spis ważniejszych źródeł, sporządzony systematycznie podług gromad zwierząt, ze szczególnym uwzględnieniem faunistyki krajowej¹⁾.

¹⁾ Uwaga. Ze względu na podobieństwo, a nawet tożsamość fauny krajowej przyległych, przytaczamy również dzieła, traktujące o faunistyce tych ostatnich.

Typ Kręgowce. Zwierzęta ssące (*Mammalia*). [Mastologja].

A. Dzieła podstawowe.

C. G. Giebel, MAMMALIA (Säugethiere), fortgesetzt von D-r W. Leche. Bronns Klassen und Ordnungen. Tom VI (część V). Komplet w 35 zeszytach z 87 tablicami. Winters Verlagshandlung. Lipsk. 1874—1879. Cena mr. 52 (u antykwaryuszów mr. 35).

C. G. Giebel, DIE SÄUGETHERE IN ZOOLOGISCHER, ANATOMISCHER UND PALÄ-ONTOLOGISCHER BEZIEHUNG DARGESTELLT. Lipsk. 1859.

Lepiej jest nabyć to pierwsze dzieło, jako nowsze i znacznie uzupełnione.

I. H. Blasius, FAUNA DER WIRBELTHIERE DEUTSCHLANDS. Tom I: Naturgeschichte der Säugethiere. Brunświk. 1857, str. VI i 549. Cena mr. 2 cnt. 20.

A. Wrześniowski, ZWIERZĘTA SSĄCE I ZWIERZYNA. Encyklopedia rolnictwa i wiadomości związek z nim mających. Warszawa. 1873—1879. Tom V (1879), str. 756—870.

A. Wałęcki, TREŚCIWY PRZEGLĄD ZWIERZĄT SSĄCYCH KRAJOWYCH. Wykazy Szkoły Głównej. № 10. 1868.

Tenże, PRZEGLĄD ZWIERZĄT SSĄCYCH KRAJOWYCH. „Biblioteka Warszawska“. 1866.

Tenże, FAUNA ZWIERZĄT SSĄCYCH WARSZAWY I JEJ STOSUNEK DO FAUNY CAŁEGO KRAJU. „Pamiętnik Fizjograficzny“. Tom I. 1881, str. 268—291.

Tenże, MATERJAŁY DO ZOOGRAFJI KRAJOWEJ. I. Micromammalia. Drobne zwierzątka ssące. II. Żubr i Bóbr. „Pamiętnik Fizjograficzny“. Tom V. 1885, str. 216—236.

G. B. B. B., MASTOLOGJA czyli historia naturalna zwierząt ssących, obejmująca opisy ich rodzajów, gatunków i odmian. 3 tomy. Wilno. 1849; tom I, str. XVII i 383; tom II, str. VIII i 575; tom III, str. 514.

H. R. Schinz, SYSTEMATISCHES VERZEICHNISS ALLER BIS JETZT BEKANNTEN SÄUGETHERE. 2 tomy. Solothurn. 1844—45.

B. Rozprawy specjalne.

A. Wałęcki, ANTYPLOPY AZJI ŚRODKOWEJ. „Biblioteka Warsz.“, tom II. 1859.

Tenże, PRZYZYNEK DO FAUNY TERJOLOGICZNEJ KRAJU. Sminthus. „Pamiętnik Fizjograficzny“. Tom IV. 1884, str. 272—297, 1 tabl. litogr.

A. Wrześniowski, O TURACH W EUROPIE, ZWŁASZCZA W POLSCE. Warszawa. „Ateneum“. 1876, tom I.

A. Walecki, BORSUK. „Encyklopedia rolnictwa“. Wydanie 1873—1879, tom I. (1873).

A. Trylski, BYDŁO ORAZ RASY. Tamże.

Hr. M. Czapski, KONIE. Tamże. Tom III. 1876, str. 622—647.

W. Sokolowski, KRÓLIKI. Tamże. Tom III. 1876.

S. Alexandrowicz, OWCE. Tamże. Tom IV. 1877.

S. Kruszyński, O BADANIU BYDŁA KRAJOWEGO. „Pamiętnik Fizjograficzny“. Tom VII, str. 268—274.

B. Getko-Wydzga, PRZYZYNEK DO MONOGRAFJI BYDŁA RASY ŚWIĘTOKRZYSKIEJ. „Pamiętnik Fizjograficzny“. Tom VII, str. 275—285.

M. Nowicki, O ŚWISTAKU. Rozprawa monograficzna. Kraków. 1866, str. 69. Cena kop. 50.

Tenże, O KOZICY. Rozprawa monograficzna. Kraków. 1868, str. 146. Odbitka z „Przeglądu Polskiego“.

A. Ślósarski, ZWIERZĘTA ZAGINIONE (Dyluwjalne). „Pamiętnik Fizjograficzny“. Tom II. 1882.

Tenże, ZWIERZĘTA ZAGINIONE (Dyluwjalne). Nosorożne dyluwjalne. Tamże. Tom IV. 1884.

Ptaki (*Aves*) [Ornitologia].

H. Gadow, VÖGEL (*Aves*). Bronns Klassen und Ordnungen. Tom VI (część IV). Winters Verlagshandlung. Lipsk. Komplet blisko 30 zeszytów.

C. G. Giebel, THESAURUS ORNITHOLOGIAE. Repertorium der gesammten ornitholog. Literatur und Nomenclatur sämtlicher Gattungen und Arten. Lipsk. 1872. Cena mr. 30.

L. Reichenbach, DIE VOLLSTÄNDIGE NATURGESCHICHTE DER VÖGEL (Das natürliche System der Vögel. Handbuch der speciellen Ornithologie). Drezno. 1846—1854. Cena mr. 35.

C. L. Bonaparte, CONSPECTUS GENERUM AVIUM. 2 Vol. Lugd. Bat. 1850—57. Tudzież Index przez Ö. Finsch. 1865.

L. Ehr. Brehm, HANDBUCH DER NATURGESCHICHTE ALLER VÖGEL DEUTSCHLANDS. Ilmenau. 1831.

W. Taczanowski, PTAKI KRAJOWE. Wydanie Akademji Umiejętności w Krakowie. 1882. 2 tomy. Tom I, opis 172 gatunków, str. 462. Tom II, opis 146 gatunków, str. 398. Cena za całość rub. 7 kop. 20.

Tenże, SPIS PTAKÓW KRÓLESTWA POLSKIEGO, obserwowanych w ciągu ostatnich lat 50. „Pamiętnik Fizjograficzny“. Tom VIII. 1888, str. 331—387.

Tenże, PTAKI. Rozprawa w „Encyklopedji rolnictwa“. Wydanie z r. 1873—1879. Tom V (1879), str. 206—236.

W. Taczanowski, O PTAKACH DRAPIEŻNYCH W KRÓLESTWIE POLSKIM pod względem wpływu jaki wywierają na gospodarstwo ogólne. Druk „Gazety Codziennej”. Warszawa. 1860, str. 203. Cena kop. 75.

Nadto należy mieć na uwadze następujące prace tegoż autora: *Ornithologie du Pérou*. 3 Vol. et tables avec 1 carte. Lex. 8. Rennes. 1884—86 (cena fr. 75) tudzież *Ornitologia Syberji* (wydanie Akademji Nauk w Petersburgu).

K. Koszutski, DRÓB. „Encyklopedia rolnictwa”. Wydanie 1873—79. Tom II. (1874), str. 49—62.

K. Tyzenhaus, OOLOGJA PTAKÓW POLSKICH. Wystawiona na 170 tablicach rytowanych na miedzi i kolorowanych. Opisy W. Taczanowskiego. Druk „Gazety Polskiej”. Warszawa. 1862. 8-o, str. 524.

Gady (*Reptilia*) i Ziemnowodne (*Amphibia*) [Herpetologia].

E. Schreiber, HERPETOLOGIA EUROPAEA. Systematische Bearbeitung der Amphibien und Reptilien Europas. Brunświk. 1875, str. XVII i 639. Cena mr. 18.

H. Lachmann, DIE REPTILIEN UND AMPHIBIEN DEUTSCHLANDS IN WORT UND BILD. Mit VI Tafeln und 57 Abbildungen im Text. P. Hüttig. Berlin. 1890, str. XII i 229. Cena mr. 4 cnt. 50.

C. K. Hoffmann, REPTILIEN. Bronns Klassen und Ordnungen. Tom VI (część III). Winters Verlagshandlung in Leipzig. (Blizko 50 zeszytów).

Z dawniejszych dzieł należy wspomnieć:

A. M. E. A. Duméril i G. Bibron, ERPÉTOLOGIE GÉNÉRALE OU HISTOIRE NATURELLE COMPLÈTE DES REPTILES. 9 Vol. Paryż. 1834—54.

A. Watecki, MATERJAŁY DO ZOOGRAFJI POLSKI. Płazy (Reptilia). „Pamiętnik Fizjograficzny”. Tom III. 1883, str. 330—406 (bez rysunków).

Tenże, MATERJAŁY DO ZOOGRAFJI POLSKI. Skrzeki (Amphibia). „Pamiętnik Fizjograficzny”. Tom II. 1882, str. 358—394 (bez rysunków).

Ryby (*Pisces*) [Ichtjologia].

A. Günther, HANDBUCH DER ICHTYOLOGIE. Deutsch von G. Hayek. Mit 363 Abbildungen. Wiedeń. 1886, str. XI i 527. Cena mr. 14, u antykwariuszów mr. 6.

A. A. W. Hubrecht, FISCHE (Pisces). Bronns Klassen und Ordnungen. Tom VI. (Część I). Winters Verlagshandlung in Leipzig.

Carl Nicklas, LEHRBUCH DER TEICHWIRTSCHAFT. Verl. Herrehe und Lebeling. Szczecin. 1898, str. XIV i 508. Cena mr. 10.

Aug. Duméril, HISTOIRE NATURELLE DES POISSONS OU ICHTYOLOGIE GÉNÉRALE. Vol. I et II. Paryż. 1865—70.

A. Wałęcki, MATERJAŁY DO FAUNY ICHTJOLOGICZNEJ POLSKI. II. Systematyczny przegląd ryb krajowych. Druk „Gazety Polskiej”. Warszawa. 1864.

Praca ta posiada wysoką wartość naukową. Dołączone są tablice systematyczne, oraz szczegółowe wykazy rozmieszczenia różnych gatunków. (Porównaj: tegoż, Materjały do fauny ichtjologicznej Polski. I. Wstęp. „Biblioteka Warszawska”. 1863, (Listopad i Grudzień).

Tenże, PRZYSZYNEK DO NASZEJ FAUNY ICHTJOLOGICZNEJ. „Pamiętnik Fizjograficzny”. Tom IX. 1889.

Tenże, PRZYSZYNEK DO FAUNY ICHTJOLOGICZNEJ. Tamże. Tom X. 1890.

Powyższa praca zawiera między innemi cenny skorowidz do fauny ichtjologicznej Polski, do użytku w poszukiwaniach po kraju.

A. Strzelecki, RYBY. „Encyklopedia rolnictwa”. Wydanie z r. 1873—1879. Tom V (1879), str. 307—406.

W. Sikorski, GOSPODARSTWO RYBNE. W. Szulc. Warszawa. 1899, str. 467. Cena rub. 2 kop. 40.

Typ Stawonogie Owady (*Insecta*) [Entomologia].

Vitus Graber, DIE INSEKTEN. 2 części. Monachjum. 1877—79. Część I, str. 1—261; część II, str. 263—603. Cena mr. 6.

D. H. R. v. Schlechtendahl u. **O. Wünsche**, DIE INSEKTEN. Eine Anleitung zur Kenntniss derselben. Lipsk. 1879, 3 części, 8-o. Cena mr. 9 cnt. 60.

A. Karsch, INSEKTENWELT, EIN TASCHENBUCH ZU ENTOMOLOGISCHEN EXCURSIONEN. 2 wydanie. Lipsk. 1883, str. 700. Cena mr. 9 cnt. 60.

E. L. Taschenberg, PRAKTISCHE INSEKTENKUNDE. 5 części. Brema. 1879—80. Cena mr. 23.

J. Sznabl, PRZYSZYNEK DO TERMINOLOGJI OWADNICZEJ POLSKIEJ. „Pamiętnik Fizjograficzny”. Tom II (1882), str. 418—434.

Tenże, O METAMORFOZIE OWADÓW. „Wszechświat”. 1882: str. 433, 487, 516, 568, 580, 625. 1883: str. 248, 265, 344 z 44 rysunkami w tekście.

A. Karpiński, OWADY SZKODLIWE. „Encyklopedia rolnictwa”. Wyd. z 1873—1879. Tom IV. (1877), str. 746—853. Z 4 tabl. kolor.

G. Belke, O OWADACH SZKODLIWYCH GOSPODARSTWU WIEJSKIEMU. Żytomierz. 1861. 8-o, str. 328. Cena rub. 1 kop. 75.

Stosownie do główniejszych rzędów owadów polecamy uwadze:

a) Chrząszcze albo Tęgopokrywe (*Coleoptera*).

C. G. Calwers, KÄFERBUCH. Naturgeschichte der Käfer Europas. Zum Handgebrauche für Sammler. 5 wydanie. Prof. G. Jäger. Sztutgard. 1894, str. 715, 48 tablic chromolitogr. Cena mr. 21.

E. Szelegier, PRZYSZYNEK DO FAUNY KRAJOWEJ. Przepolszczenie nazw entomologicznych łacińskich odnośnie do naszych chrząszczy. Warszawa. 1891. 8-o, str. 72. Cena kop. 30.

Fr. Osterloff, O CHRZĄSZCZACH KRAJOWYCH. „Pamiętnik Fizjograficzny” 1) tom II (1882), str. 435—476. 2) tom III (1883), str. 447—469. 3) tom IV (1884), str. 325—356. 4) tom V (1885), str. 202—215. 5) tom IX (1889), str. 249—273.

L. Hildt, PRZYSZYNEK DO FAUNY CHRZĄSZCZÓW PODOLSKICH. Tamże. Tom XII, str. 209—235.

Tenże, ŻUKI CZYLI GNOJOWCE KRAJOWE. Tamże. Tom XIV, str. 153—225. Z 3 tabl. kolor.

b) Błonkoskrzydłe (*Hymenoptera*).

E. L. Taschenberg, HYMENOPTEREN DEUTSCHLANDS. Lipsk. 1866, str. VI i 277. Cena mr. 1 cnt. 15.

L. Kirchner, CATALOGUS HYMENOPTERORUM EUROPÆ. Wiedeń. 1867, str. VI i 285. Cena mr. 3.

I. Th. C. Ratzeburg, DIE ICHNEUMONEN DER FORSTINSEKTEN. 3 tomy. Berlin. 1844—52.

A. Förster, SYNOPSIS DER FAMILIEN UND GATTUNGEN DER ICHNEUMONEN. Bonn. 1868.

G. L. Mayr, EUROPÄISCHE ARTEN DER GALLENBEWOHNENDEN CYNIPIDEN. Wiedeń. 1882, str. 44. Cena mr. 1 cnt. 20.

A. Słóarski, PSZCZOŁA. „Encyklopedia rolnictwa”. Wydanie z 1873—1879 r. Tom V (1879).

c) Łuskoskrzydłe (*Lepidoptera*).

S. v. Praun, ABBILDUNG UND BESCHREIBUNG EUROPÄISCHER SCHMETTERLINGE. Herausgegeben von E. Hoffman. Norymberga. 1874—1876. Cena mr. 60.

I. C. Kayser, DEUTSCHLANDS SCHMETTERLINGE. Lipsk. 1860. Cena mr. 6.

Fr. Berge, SCHMETTERLINGSBUCH. 6 wydanie. Sztutgard. 1882, str. 231. Cena mr. 18.

G. A. W. Herrich-Schäffer, SYSTEMATISCHE BEARBEITUNG DER SCHMETTERLINGE VON EUROPA. 6 tomów. Ratysbona. 1843—56.

O. Staudinger u. M. Wocke, KATALOG DER LEPIDOPTEREN DES EUROPÄISCHEN FAUNENGEBIETES. Dreżno. 1871, str. 426. Cena mr. 8.

T. Żebrowski, OWADY ŁUSKOSKRZYDŁE CZYLI MOTYLOWATE Z OKOLIC KRAKOWA. Zebrał i według własnego układu opisał... Na-
kład Dzieduszyckiego. Kraków. 1860. 8-o, str. XIII i 354. Tablic
12. Cena złp. 2.

d) Dwuskrzydłe (*Diptera*).

H. Löw, BESCHREIBUNG EUROPÄISCHER DIPTEREN. 3 tomy. Hal-
la. 1868—1873.

I. R. Schiner, CATALOGUS SYSTEMATICUS DIPTERORUM EUROPAE. Wiedeń. 1864.
str. 115.

J. Sznabl, SPIS OWADÓW DWUSKRZYDŁYCH zebranych w Króle-
stwie Polskim i gub. Mińskiej. „Pamiętnik Fizjograficzny“. Tom I.
(1881), str. 358—390.

Treść: 1) Praktyczne wskazówki zbierania owadów dwuskrzydłych.
2) Spis owadów dwuskrzydłych.

Tenże, PRZYSZYNEK DO FAUNY OWADÓW DWUSKRZYDŁYCH (Dip-
tera). Tamże. Tom VII. (1887), str. 161—267. 6 tablic.

Tenże, OPIS NOWYCH GATUNKÓW MUCH KRAJOWYCH. Tamże. Tom IV, str.
298—297.

Tenże, STICHOPOGON DZIEDZICKII, nov. sp. Tamże. Tom II (1882), str.
415—417.

H. Dziedzicki, PRZYSZYNEK DO FAUNY OWADÓW DWUSKRZYDŁYCH. Gatunki ro-
dzajów: Mycetophila, Mycetophila, Staegeria. Tamże. Tom IV (1884). Tablic 5, str.
298—324.

Tenże, PRZYSZYNEK DO FAUNY OWADÓW DWUSKRZYDŁYCH. Rodzaje nowe,
nov. Gen. Eurycera. nov. Gen. Hertwigia i gatunki rodzajów: Bolentina i Sciophila.
Tamże. Tom V (1885). str. 164—194; tabl. 6,

e) Żyłkoskrzydłe (*Neuroptera*).

F. Brauer, DIE NEUROPTEREN EUROPAS UND INSBESONDERE
OESTERREICHS, MIT RÜCKSICHT AUF IHRE GEOGRAPHISCHE VERBREI-
TUNG. Wiedeń. 1876. Cena mr. 2 cnt. 80.

Tenże, VERZEICHNISS DER BIS JETZT BEKANNTEN NEUROPTEREN.
Wiedeń. 1868.

E. Majewski, INSECTA NEUROPTERA POLONICA. Systematyczny wykaz owadów żyłkoskrzydłych polskich według układu d-ra Brauera. Warszawa. 1882. 8-o, str. 41.

J. Nussbaum, UZBROJENIE GĘBY I MECHANIZM WYSYSANIA POKARMÓW U GASIE-
NICY MRÓWKOLWA (Myrmeleo). Tamże. Tom I (1881), str. 350—355.

f) Półpokrywe albo Pluskwiaki (*Hemiptera*).

J. X. Fieber, DIE EUROPÄISCHEN HEMIPTEREN. Wiedeń. 1861,
str. 444. Cena mr. 4.

C. L. Koch, DIE PFLANZENLÄUSE, APHIDEN, GETREU NACH DEM LEBEN ABGE-
BILDET UND BESCHRIEBEN. Norymberga. 1857. Cena mr. 2.

g) Wachlarz oskrzydłe (*Strepsiptera*).

C. Th. Siebold, UEBER STREPSIPTERA. „Archiv für Naturgeschichte. Tom IX.
1848

h) Prostoskrzydłe (*Orthoptera*).

C. Brauer (v. Wattenwyl). PRODRONUS DER EUROPÄISCHEN OR-
THOPTEREN. Lipsk. 1882.

F. H. Fieber, SYNOPSIS DER EUROPÄISCHEN ORTHOPTEREN. Pra-
ga. 1854.

Wije (*Myriapoda*).

D. H. Schlechtendal, DIE GLIEDERFÜSSLER MIT AUSSCHLUSS DER
INSEKTEN. Lipsk. 1881. 8-o, str. VII i 116. Cena mr. 2 cnt. 40.

Służy do określania wijów, pajęczaków i skorupiaków.

R. Latzel, DIE MYRIAPODEN DER ÖSTERREICHISCH-UNGARISCHEN
MONARCHIE. 2 części. Wiedeń. 1880—1881. Część I, str. XV i 228;
cena mr. 8; część II, str. XII i 413; cena mr. 16.

Zawiera także zestawienie całkowitej literatury, dotyczącej wijów.

C. L. Koch, DIE MYRIAPODEN. NACH DER NATUR ABGEBILDET UND BESCHRIE-
BEN. 2 tomy. Halla. 1863; tom I, str. 134; tom II, str. 112. Cena mr. 24.

A. Ślósarski, MATERJAŁY DO FAUNY WJÓW (*Myriapoda*) KRAJOWYCH. „Pa-
miętnik Fizjograficzny”. Tom III. (1883), str. 407—430.

A. Wajda, OPIS SKULICY ŻEBROWATEJ (*Glomeris costata*), „Biblioteka War-
szawska”. 1857.

Pająki albo Pajęczaki (*Arachnoidea*).

Hahn u. C. L. Koch, DIE ARACHNIDEN, GETREU NACH DER NA-
TUR ABGEBILDET UND BESCHRIEBEN. 16 Vol. Nürnberg. 1833—1848.

Poradnik dla samouków, cz. I, wydanie 2.

22

D. H. Schlechtendal, DIE GLIEDERFÜSSLER i t. d. (patrz Wije).

Skorupiaki (*Crustacea*).

Oprócz przytoczonego powyżej dziełka Schlechtendala (patrz Wije), tutaj przytaczamy tylko specjalne rozprawy polskie. Do określania rodzajów wystarczy odpowiedni rozdział z Ludwiga (Synopsis). Morfologia zaś skorupiaków jest bardzo drobiazgowo wyłożoną przez Clausa w jego większym podręczniku: Grundzüge der Zoologie.

A. Waga, UWAGI NAD GATUNKAMI DROBNYCH KRUSTACEÓW, ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W KRAJU NASZYM. (Progr. Szk. Woj.). 1825.

A. Wrzesniowski, GOPLANA POLONICA. Nowy rodzaj i gatunek skorupiaków obunogiego z okolic Warszawy. „Pamiętnik Fizjogr.“. Tom I. (1881), str. 321—349.

Z. Fiszer, MATERJAŁY DO FAUNY KRAJOWYCH SKORUPIAKÓW LIŚCIONOGICH (Phyllopoda). Tamże. Tom V. (1885), str. 195—201.

A. Wrzesniowski. O TRZECH KIEZACH PODZIEMNYCH. Tamże. Tom VIII. str. 221—330.

A. Lande, MATERJAŁY DO FAUNY SKORUPIAKÓW WIDŁONOGICH. Z 11 tablicami. Widłonogi swobodnie żyjące. 7 tablic. Tamże. Tom X, str. 307—397.

Typ Mięczaki (*Mollusca*) [Malakologja].

Brzuchopełzy (*Gastropoda*).

S. Clessin, DEUTSCHE EXCURSIONS-MOLLUSKEN-FAUNA. Norymberga. 1876, str. IV i 581. Cena mr. 10.

E. Martens, DIE WEICH-UND SCHALTHIERE. Lipsk i Praga. 1883, str. II i 327. Cena mr. 5.

W. Kobelt, ILLUSTRIRTES CONCHYLIENBUCH. Norymberga. 1876 — 1880. Cena mr. 66.

Paul Fischer, MANUEL DE CONCHYLIOLOGIE. Paryż. 1887. Cena fr. 35.

A. Słosański, MATERJAŁY DO FAUNY MALAKOLOGICZNEJ KRÓLESTWA POLSKIEGO. „Pamiętnik Fizjograficzny“. Tom I. (1881), str. 292—320.

Treść: 1) Sposób zbierania i przechowywania mięczaków. 2) Ślimaki nagie. 3) *Helix* Lubomirski nov. sp, 2 tabl. litogr. kolor.

Tamże, MATERJAŁY DO FAUNY MALAKOLOGICZNEJ KRÓLESTWA POLSKIEGO. Tamże. Tom III. (1883), str. 431—446. Z 1 tablicą.

Typ Robaki (*Vermes*).

H. Lindenfeld i J. Pietruszyński, PPRZECZYNEK DO FAUNY PIŁAWEK KRAJOWYCH. (Hirudinei). 1) Pamiętnik Fizjograficzny“. Tom IX, str. 235—248; tablica 1. 2) Tamże. Tom X, str. 399—439; tablica 1.

J. Nusbaum, STUDJA NAD FAUNĄ SKĄPOSZCZETÓW (Oligochaeta) KRAJOWYCH. Tamże. Tom XI, str. 113—133.

M. Kowalewski, STUDJA HELMINTOLOGICZNE. Kraków. Nakład Akademji Umiejętności. 5 zeszytów. I—1895: Przywry (Trematodes). Tasiemce (Cestodes). Obłęńce (Nematodes), str. 19. II—1895: Przyczynek do histologicznej budowy skóry niektórych przywr, str. 19. III—1895: Bilharzia polonica nov. sp., str. 29. IV—1896: Bilharzia polonica nov. sp.. Sprostowania i uzupełnienia, str. 12. V—1897: Przyczynek do bliższej znajomości kilku przywr, str. 61. Przy rozprawach dołączone są tablice litografowane.

A. wierzejski, ROTATORIA (Wrotki) GALICJI. Z 3 tablicami i 3 rycinami w tekście. Kraków. Nakład Akademji Umiejętności, str. 106.

Polecamy również nważde wartościową rozprawę:

A. Wrzesniowski, WNĘTRZNIAKI (robaki pasorzytne). „Encyklopedia rolnictwa”. Wydanie z r. 1873—79. Tom V. (1879), str. 682—718.

Typ Pierwotniaki (*Protozoa*).

A. Dzieła zasadnicze.

O. Bütschli, PROTOZOA. W serji Bronns Klassen und Ordnungen. Tom I. Komplet składa się z trzech części. Część I. Sarcodina i Sporozoa; cena mr. 40. Część II. Mastigophora; cena mr. 25. Część III. Infusoria; cena mr. 45. Cena kompletu u antykwaryuszów mr. 70. Lipsk. 1881—89. Winters Verlagshandlung, str. 2055 (w całości). Tablic 79.

Powyższe dzieło nie ma równego sobie. Dla osób, poświęcających się badaniom nad pierwotniakami, jest niezbędne.

Mniejszą ma wartość, chociaż wielce przydatne do określania gatunków pierwotniaków jest dzieło:

W. A. Kent Saville, MANUAL OF THE INFUSORIA. Całość złożona z trzech części, część trzecią stanowi atlas. W. H. Allen et Comp. Londyn. 1880—81. Cena całości szyl. 90.

Mniej obszernym podręcznikiem jest:

F. Blochmann, DIE MIKROSKOPISCHE THIERWELT DES SÜSSWASSERS. Verl. Häring. Brunświk. 1885. Tablic 7. Cena mr. 20, u antykwaryuszów mr. 7.

B. Rozprawy specjalne.

A. Wrzesniowski, PRZYZYNEK DO HISTORJI NATURALNEJ WYMOCZKÓW. Rozprawa. Kraków. 1867. 8-o, str. 108. 7 tablic. Cena kop. 60.

Tenże, SPIS WYMOCZKÓW SPOSTRZEGANYCH W WARSZAWIE I JEJ OKOLICACH W LATACH 1861—1864. Wykazy Szkoły Głównej Warszawskiej, półroczje letnie 1865—6 r. 7 tablic rysunków.

M. Kowalewski, PRZYZYNEK DO HISTORJI NATURALNEJ OXYTRICHÓW. „Pamiętnik Fizjograficzny”. Tom II. (1882), str. 395—413.

R. Dmowski, STUDJA NAD WYMOCZKAMI (O kilku wymoczkach z rzędu Holotricha, spotykanych w nalewkach z siana). „Pamiętnik Fizjograficzny”. Tom XII, str. 93—111. 1 tablica.

J. Eismond, STUDJA NAD PIERWOTNIAKAMI OKOLIC WARSZAWY. Tamże. Tom XIII, str. 97—227. 4 tablice.

U w a g a. Mając na względzie przeważnie przedstawicieli fauny polskiej, podaliśmy tylko te prace, które dotyczą bardziej upowszechnionych u nas grup zwierząt, nie uwzględniając zupełnie wielu takich systematycznych grup, jak np. Lamellibranchiata, Bryozoa, Turbellaria i t. d. Kompletne zebranie odpowiedniej literatury zoologicznej, lubo wielce pożądane, przechodziłoby zakres niniejszego „Poradnika”. Nadto podaliśmy tylko prace ważniejsze, pomijając dzieła ogłoszone stosunkowo dawno.

Miedzy przytoczonymi pracami samoncy znajdują wiele dzieł źródłowych, zawierających między innymi i wykazy odpowiedniej literatury. Zwracamy tu na to uwagę. Niektóre z dzieł uależą do stosunkowo drogiech, może nawet wyczerpanych (np. „Protozoa“ Bütschlego). Przeto, w razie niemożności korzystania z księgozbiorów publicznych bibliotek, radzimy przy nabywaniu takowych zwracać się wprost lub drogą pośrednią do antykwaryuszów.

Prace nieodzownie potrzebne do poszukiwań fizjograficznych w obrębie Królestwa Polskiego, odznaczone są przez druk większymi czcionkami.

ATLASY ZOOLOGICZNE ¹⁾.

Jakkolwiek naturalne okazy żywych bądź też konserwowanych zwierząt nie dadzą się niczym zastąpić przy uczeniu się i wykładzie w wielu jednak przypadkach zmuszeni jesteśmy posługiwać się atlasami. Szczególniej bywa to wtedy, jeżeli nie jesteśmy w stanie rozporządzać naturalnymi okazami z powodu ich znacznych rozmiarów, rzadkości, zbyt wysokiej ceny lub innych jakichkolwiek okoliczności. Atlasy, po naturalnych okazach lub modelach dokładnie wykonanych, niezaprzeczenie ważne zajmują miejsce, tym więcej, że przy uczeniu się i nauczaniu niektórych mianowicie działów zoologii opisowej atlas, umiejętnie użyty, staje się prawie niezbędną pomocą. W wielu także razach korzystniej dla uczących się (szczególniej w średnich i wyższych zakładach naukowych) przy wykładzie naprzód obejrzeć dobre rysunki, a następnie okazy naturalne lub preparaty. Atlas dobry musi odpowiadać następującym warunkom: wizerunki pojedyn-

¹⁾ Niniejszy rozdział jest znacznie uzupełnioną przerwówką artykułu A. Ślósarskiego umieszczonego w pierwszym wydaniu „Poradnika” pod tytułem: „Atlasy zoologiczne, botaniczne i mineralogiczne”.

czych okazów powinny wiernie przedstawiać naturę, czyli być podobne z ogólnego kształtu i we wszystkich szczegółach do naturalnych przedmiotów oraz posiadać właściwy kolor. Oprócz wizerunków całkowitych istot, niezbędne są również rysunki różnych szczegółów. odnoszących się do budowy zwierzęcia lub rośliny, ponieważ na szczegółach budowy anatomicznej zasadza się podział zwierząt na grupy. Przytym rysunki powinny być dokładnie wykonane, czysto i wyraźnie odbite, niezbyt małe; nadto powinna być podana przy rysunku stosunkowa wielkość. Cena atlasu przystępna stanowi również jego zaletę. Atlasy zoologiczne pod względem treści podzielić można na: 1) atlasy do systematyki zwierząt; 2) atlasy do anatomji (zootomji); 3) atlasy anatomji mikroskopowej (histologii) i wreszcie 4) atlasy do embriologii. Obok tego istnieją atlasy o charakterze bardzo specjalnym, z uwzględnieniem pewnych tylko grup zwierząt lub też, jak to ma miejsce w atlasach anatomicznych, z uwzględnieniem pewnych tylko organów. Np., mamy specjalne atlasy chrząszczy, motyli, mięczaków i t. d., lub też atlasy do osteologii, układu nerwowego i t. p. Należy mieć także na uwadze, że oprócz atlasów wyłącznie zoologicznych istnieją liczne wydawnictwa atlasowe, obejmujące zarówno świat roślinny i mineralny. Tego rodzaju atlasy, noszące zazwyczaj tytuły: „Atlas historii naturalnej“, „Historja naturalna w obrazach“ i t. p. można nabywać częściowo, ponieważ części: zoologiczna, botaniczna i mineralogiczna stanowią tam odrębne działy. Atlasy, służące do użytku w stopniu I i II, należą po większej części do tej mianowicie kategorii. Ze względu na obszerność i sposób wykonania bywają atlasy: ściennie (tablice), atlasy właściwe (książkowe) i atlasy, dołączone do tekstu, czyli książki ilustrowane. Atlasy ściennie albo tablice oddają wielką usługę przy nauczaniu i wykładach dla większego kółka słuchaczy: zatym nadają się szczególnie dla całego audytorjum lub klasy. Tablice ściennie powinny przedstawiać przedmioty większe w naturalnej wielkości, mniejsze zaś lub drobnitkie znacznie powiększone. Przy zapoznawaniu słuchaczy z budową istoty zwierzęcej lub roślinnej, przy udzielaniu wiadomości o budowie mikroskopowej, albo przy wykładzie zasad systematyki, tablice ściennie odgrywają ważną rolę. Tutaj bowiem można zatrzymać uwagę słuchaczy, choćby najmniejszej klasy, na tablicy znacznych rozmiarów i dobrze odrobionej. Przytym, na tablicach ściennych odpowiedzi uczących się mogą być z łatwością kontrolowane przez całą klasę, a tym samym klasa robi szybkie postępy, przyjmując współudział w powtarzaniu.

Okazy naturalne, rozdane uczniom lub uczennicom po obejrzeniu takich tablic, wybornie są rozumiane.

Atlasy właściwe (książkowe) najdogodniejsze in 4-o lub in 8-o wielkim, przedstawiając ogólne kształty zwierząt i roślin, dopomagają głównie do łatwego nauczania się różnych gatunków przez natrzenie się. Zapoznają one przeważnie z zabarwieniem, pokryciem ciała, z zakończeniem nóg u zwierząt. Zwykle atlasom tym, szczególnie dla szkół średnich przeznaczonym, brak szczegółów anatomicznych, mianowicie zaś: uzębienia i wewnętrznej budowy zwierząt. Dwa poprzednie rodzaje atlasów są najczęściej kolorowane, z wyjątkiem, jeżeli rysunek przedstawia znacznie powiększoną budowę istoty lub jakiś pojedynczy organ. Trzeci rodzaj atlasów, będących właściwie książkami ilustrowanymi z niekolorowanymi wizerunkami (najczęściej drzeworytami), należy do bardzo rozpowszechnionych i znajduje się najczęściej w ręku uczącej się młodzieży, dopomagając wielce do zapamiętania kształtów zwierzęcych. Należy dodać jeszcze, iż wartość atlasów znacznie podnosi dodany do nich zwięzły lecz mimo to dokładny tekst, wraz z dogodnie użytymi oznaczeniami i odsyłaczami.

W języku naszym ściennych atlasów zupełnie nie posiadamy, właściwych atlasów (książkowych) zaledwo kilka; najliczniejsze są książki ilustrowane. Z pomiędzy atlasów książkowych, jakoteż — ściennych, w języku polskim wydanych, polecamy następujące:

1. ŚWIAT ZWIERZĘCY W OBRAZKACH, zebrany dla młodocianego wieku, przez autorkę „Wieczorów Czwartkowych”. Nakład Gebethnera i Wolffa. Warszawa. 1878. Cena rub. 1 kop. 50.

2. **F. Wermiński**, ATLAS HISTORJI NATURALNEJ w 180 obrazach na 28 tablicach z tekstem. Zoologja. Botanika i Mineralogja. Warszawa. 1878. 8-o. Cena rub. 1 kop. 20.

Nadaje się podobnie jak i poprzedni atlas dla młodzieży z przygotowaniem w stopniu I.

3. HISTORIA NATURALNA W OBRAZACH, ZOOLOGJA, w 250 kolorowanych obrazkach z tekstem Adolfa Dygasińskiego Warszawa. 1891. Tablic 25, str. tekstu 90. Cena rub. 4.

Przeważnie atlas zwierząt wyższych (kręgowców). Zwierzęta ssące umieszczone na 14 tablicach, ptaki na 4, gady, ziemnowodne i ryby na 2, owady, pająki, wiję, skorupiaki, robaki, mięczaki i zwierzokrzewy na 3. Kręgowce są obszerniej traktowane, bezkręgowce zaś zhyt pobieżnie. Objaśnienie tablic treściwe i dokładne.

4. **H. Leuteman**, KRÓLESTWO ZWIERZĄT W OBRAZACH. Ilustrowana historia naturalna dla młodego wieku. 263 obrazków chromolitografowanych z tekstem objaśniającym w przekładzie A. Dygasińskiego, str. 85. Kraków. Cena rub. 2 kop. 40 za egzemplarz w ozdobnej oprawie.

5. **Prof. d-r Nowicki**, ZWIERZYNIĘC OBRAZOWY ZASTOSOWANY DO ZOOLOGJI. Własność i nakład Karola Wilde we Lwowie. Nagrodzony medalem na wystawie przyrodniczo-lekarskiej. 1869. Cena rub. 2 kop. 70.

Składa się on z trzech zeszytów: 1) zwierzęta ssące; 2) ptaki, płazy i ryby; 3) bezkręgowce zwierzęta. Tytułowa karta bardzo piękna; rysunki zwierząt stosownie dobrane w dostatecznej ilości; drzeworyty jednak niestannie zrobione, nieumiejętnie odbite. Wizerunki niekolorowane. Objasnienia tablic po polsku, po łacinie i po niemiecku; wyczerpany w handlu¹⁾.

6. **ATLAS HISTORJI NATURALNEJ**, dla użytku gimnazjów i szkół realnych. 6 wydanie. Wiedeń i Ołomuniec. Nakładem Edw. Hölzla. Cena rub. 3.

Zawiera zoologję i botanikę; wizerunki są dość liczne, kolorowane, cokolwiek za małe, nieszczególnie odbite, chociaż zresztą dokładne; objaśnienia rysunków po łacinie, po niemiecku i po polsku; wyczerpany w handlu.

7. **E. Leśniewski**, b. prof. nauk przyrodzonych **HISTORJA NATURALNA**, systematycznie ułożona, podług Milne-Edwardsa, Reichenbacha, Giebla, Richarda i t. d. Nakładem S. H. Merzbacha. Warszawa. 1857. Cena rub. 6.

Składa się ona z dwu części: z atlasu zoologicznego i botanicznego: pierwszy dość obszerny, mianowicie zaś zwierzęta kręgowce, rysunki kolorowane i dobrze odbite; drugi zanadto pobieżny i szczupły. Książka wraz z atlasem jest już wyczerpana.

8. **ŻYCIE I OBYCZAJE ZWIERZĄT**, będące mocnym skróceniem dzieła Brehma, dokonany przez **Niewiadomskiego**. Nakład Gebethnera i Wolffa. Warszawa. 1873. Cena rub. 5 kop. 40.

¹⁾ Wspomnieć również należy o atlasie, który, ze względu na treść swoją, właściwie stanowi pomoc przy nauce geografji. Znajdujemy jednak w nim pomiędzy innemi (krajobrazy, ludy, rośliny) 250 wizerunków zwierząt, dobrze odbitych, oraz wskazówki co do ich rozmieszczenia geograficznego. Jest to:

ATLAS PRZYRODNICZO-GIEOGRAFICZNY. Typy krajobrazów, ludzi, zwierząt i roślin podług d-ra **O. Schnidra**, w języku polskim wydany pod kierunkiem A. Ślósarskiego. 18 podwójnych tablic z 600 wizerunkami, 15 mapek i podwójna mapa poglądowa. 2 wydanie. Nakład M. Arcta. Cena rub. 2 kop. 25.

Jest to książka ilustrowana, którą wzbogacają oddzielne tablice. Wizerunki są dobre i dosyć starannie wydane, odpowiedniej wielkości; może w „Świecie zwierzęcym“ cokolwiek grzeszą kolorytem, dla nauczania się jednak pierwszych początków zoologii. w rękę młodzieży wystarczają.

Wszystkie atlasy wymienione powyżej, mogą być użyteczne dla zapoznania uczących się z ogólną postacią istot zwierzęcych i roślinnych, nie dają jednak należytego pojęcia o budowie i zasadach klasyfikacji, czyli związku pomiędzy istotami.

9. **J. Bąkowski i M. Łomnicki. HISTORIA NATURALNA PAŃSTWA ZWIERZĘCEGO.** Atlas zoologiczny z tekstem, do nauki szkolnej i domowej; 80 wielkich tablic, obejmujących przeszło 1000 kolorowanych rycin, z 40 arkuszami objaśniającego tekstu i licznymi drzeworytami. Tekst opracowali J. Bąkowski i M. Łomnicki. Wiedeń i Lipsk. 1855 i 1887. Cena rub. 16 kop. 40.

Tekstu str. 194: obejmuje on wstęp, wiadomości wstępne z anatomji, opis systematyczny typów, gromad, rzędów, rodzin, rodzajów i gatunków zwierząt, których rysunki umieszczone są w atlasie. Opisy gatunków szczegółowe, dokładne, obejmują nie tylko kształty, kolory i wymiary zwierząt, ale nadto obyczaje i rozmieszczenie geograficzne. Zwierzęta wyższe są tutaj obszernie uwzględnione, niższe zaś typy daleko pobieżniej, najniższy zaś typ (pierwotniaki) nie mają wcale przedstawicieli w atlasie. W każdym razie jest to jeden z lepszych atlasów zoologicznych, przeznaczonych do nauki systematyki zwierząt.

10. **WIELKI ATLAS ZOOLOGJI, BOTANIKI I MINERALOGJI,** opracował przy współudziale specjalistów d-r Gustaw v. Hayek. Przekład przejrzał d-r Józef Baranowski. Zawiera 72 tablic zoologicznych z 845 kolor. figur., 40 tablic botanicznych z 445 kolor. figur., 8 tablic mineralogicznych z 71 kolor. figur.. Warszawa i Wiedeń. 1886. Cena rub. 15.

Najobszerniejszy ten atlas w języku polskim wydany zawiera tekst objaśniający odpowiednio napisany. Rysunki liczne, kolorowane, przedstawiają wiele do życzenia tak pod względem kształtów (konturów), jako też barw i odbicia.

11. **MAŁY ATLAS ZOOLÓGICZNY,** ułożony systematycznie do użytku szkolnego i domowego, zawierający 963 chromolitografowanych wypukłych obrazków wraz z ich szczegółowym opisem. Według W. Hagelberga opracował Antoni Ślósarski, mag. nauk przyrodniczych. Część I. Ssące-Mammalia, str. 25 z 228 chromolitografowa-

nemi obrazkami na 20 tablicach. Warszawa. 1890. Format książkowy, 8-a wielka. Cena rub. 2 kop. 40.

Tekst objaśniający zawiera treściwe określenie zoologii, zasady podziału zwierząt na typy, dalej—krótką charakterystykę kręgowców, podział ich na gromady; treściwą charakterystyką ssących czyli ssaków i podział na rzędy. Następnie krótkie opisy rzędów i objaśnienia obrazków oddzielnych gatunków, zawierające krótkie opisy zwierząt (postać, zabarwienie, wymiary), z uwzględnieniem obyczajów i rozmieszczenia geograficznego, w systematycznym (naukowym) porządku ułożonych. Obrazki, jakkolwiek drobne, ale zgodne z naturą, pod względem postaci jako też i zabarwienia, czysto odbite, wypukłe, dobrze uzmysławiają zwierzęta. Pod każdym obrazkiem umieszczone są wymiary (wielkość) zwierzęcia.

12. **K. Arends**, *ATLAS HISTORJI NATURALNEJ*. 76 tablic, zawierających 1100 wizerunków. Tekst objaśniający napisali B. Dyakowski i A. Ślósarski. Warszawa. 1900. Nakład M. Arcta. Cena rub. 2 kop. 50.

Atlas obejmuje zoologję, botanikę i mineralogję z geologją. Układ i rycin dobry, wydanie piękne i stosunkowo tanie, szczególnie odpowiednie dla uczniów, zawiera nie tylko rysunki zwierząt i roślin, ale również szczegóły ich budowy anatomicznej i mikroskopowej. Stanowi istotną pomoc przy uczeniu się i nauczaniu zasad zoologii, botaniki i mineralogji w średnim zakresie. Tekst polski do tego Atlasu opracowany został z pewnemi zmianami według tekstu niemieckiego d-ra Fryderyka Trautmüllera. Główna różnica między obu tekstami polega na tym, iż w polskim opracowaniu zostały dodane krótkie opisy pojedynczych zwierząt i roślin, przedstawionych na tablicach z uwzględnieniem przedewszystkiem ubarwienia. Następnie cały tekst został umieszczony przy rysunkach w ten sposób, że na każdą tablicę przypada, o ile możności, stronica, obejmująca gatunki, które zawierają się na tej właśnie tablicy. Prócz tego uwzględniono warunki miejscowe przez dodanie przykładów polskich zamiast niemieckich.

Wreszcie w ostatnim czasie zaczął wychodzić pojedynczemi zeszytami:

13. *ATLAS HISTORJI NATURALNEJ*. Zoologja d-ra G. H. Schuberta, opracowany przez A. Fuhsa. Nakład L. Fiszera. Łódź i Warszawa. 1899.

Do tej chwili wyszło zaledwie parę zeszytów: wszystkich zeszytów ma być 45. Zeszyt, zawierający dwie duże tablice rycin kolorowanych, kosztuje kop. 25. Cena całkowitego atlasu wynosi rub. 14. Rysunki, podobnie jak u Hayeka, są wykonane dość ściśle, natomiast kolorowanie pozostawia nieco do życzenia.

14. **H. Wettstein**, *WANDTAFELN FÜR DEN UNTERRICHT IN DER NATURKUNDE*, zweite Auflage. Zurich. 1875. Cena mr. 2 fen. 20.

Są to tablice wielkich rozmiarów, przedstawiające w znacznym powiększeniu budowę anatomiczną człowieka, typowych zwierząt, przedstawicieli

gromad, budowę roślin (organografię, anatomję). Rysunki nie odznaczają się dokładnym wykończeniem i są za schematyczne.

15. J. H. Ruprecht, WAND-ATLAS FÜR DEN UNTERRICHT IN DER NATURGESCHICHTE ALLER DREI REICHE GESAMMELT, bearbeitet und nach der Natur gezeichnet von H. J. Ruprecht. Drezno. 1877, (trzecie wydanie). Cena mr. 24.

Wizerunki, szczególnie zwierząt, dobre, ale liczba ich mała; z botaniki i mineralogji zaledwo parę tablic.

16. SCHREIBER'S GROSSE WANDTAFELN DER NATURGESCHICHTE. 1895, (wydanie nowe) ułożone przez d-rą G. Schuberta.

Są to tablice najpospoliciej używane w zakładach naukowych; wizerunki zwierząt kręgowych zabrane w dostatecznej ilości i po większej części dobrze wykonane, niekiedy tylko niewłaściwego koloru. Zwierzęta bezkręgowę, mianowicie zaś: stawonogie, robaki i jamochłonne, zanadto i skąpo reprezentowane; najmniej zaś uwzględnione pierwotniaki t. j. wymoczki i korzenionózki. Rośliny zgromadzone w dostatecznej ilości, ale wizerunki za mało; niema wcale rysunków odnoszących się do budowy kwiatu, wreszcie układ (Linneusza) niepraktyczny przy nauczaniu.

17. Leuckart D-r, Prof. in Leipzig u. Nitsche D-r, Prof. in Tharand. ZOOLOGISCHE WANDTAFELN ZUM GEBRAUCHE AN UNIVERSITÄTEN UND SCHULEN. Cassel. 1887 i 1894.

Tablice poświęcone przeważnie anatomji i embriologii, w układzie podług grup zwierząt. Wykończenie, dokładność rysunków i wybór przedmiotu doskonałe. Cena każdej tablicy wynosi 3 marki. (Tablice podklejone płótnem i zaopatrzone w drewniane listwy do zwijania sprzedają się po cenie nieco wyższej). Pierwsza serja powyższego atlasu składa się blisko z 80 tablic i obejmuje tylko zwierzęta bezkręgowę. Wychodząca zaś obecnie druga serja (dotąd wyszło 5 tablic) poświęconą jest zwierzętom kręgowym.

Atlasy właściwe (książkowe).—Do najwięcej rozpowszechnionych w zakładach naukowych i domach prywatnych należy atlas, o którym poczęści była mowa przy tablicach.

18. D-r G. H. Schubert, NATURGESCHICHTE DER DREI REICHE. 375 Seiten Text u. über 2100 Farbenbilder. Verlag von J. J. Schreiber, Esslingen bei Stuttgart. 1894—1896. Erste Abteilung: das Tierreich in drei Teilen, herausgegeben von verschiedenen Fachgelehrten und Tierzeichnern. 10-te Auflage mit 850 kol. Abbildungen auf 91 Tafeln. Zweite Abteilung: das Pflanzenreich mit dem Linnischen System. Neu bearbeitet von d-r W. Willkomm, Uniwersitätsprofessor

in Prag. 650 Abbildungen auf 50 fin kolor. Doppel-Foliotafeln und 23 Bogen Text. Vierte Auflage. Dritte Abteilung: das Mineralreich. 42 Foliotafeln mit 683 kolorierten Abbildungen und 6 idealen Landschaftsbildern sowie erklärendem Texte. Neu bearbeitet von d-r A. Kenngott, Professor der Mineral. am Polytech. u. a. d. Universit. in Zürich, und d-r Fr. Rolle. Vierte Auflage. I Teil: Mineralogie, II Teil: Geologie und Paläontologie. Cena całego dzieła mr. 54 fen. 50.

Najbardziej rozpowszechniony atlas, szczególnież część I, zoologiczna. W najnowszym wydaniu uwzględnione są, choć nie dość równomiernie, rozmaite typy zwierząt, przeważają kręgowce nad zwierzętami bezkręgowymi. W tekście, dość obszernym, dodane są liczne drzeworyty, uzupełniające część anatomiczną zwierząt i rozmaite szczegóły ich budowy wogóle. Oddzielne rysunki zwierząt dobrze wykonane.

19. D r Hermann Burmeister, *ZOOLOGISCHER HAND-ATLAS* zum Schulgebrauch und Selbstunterricht, Zweite Ausgabe mit 42 Kupfertafeln. Besorgt durch d-r C. G. Giebel. Berlin. 1860. Cena mr. 6.

Ze względu na liczbę wizerunków i wybór — jeden z najlepszych atlasów: rysunki są jednak nieco za małe i kolory nie zawsze stosownie dobrane.

20. *NATURGESCHICHTE DES TIERREICHS*. Grosser Bilderatlas mit Text für Schule und Haus. 80 Grossfoliotafeln mit mehr als 1000 fin kolorierten Abbildungen und 40 Bogen erläuternden Text nebst zahlreichen Holzschnitten. Herausgegeben von hervorragendsten Künstlern und Fachgelehrten. E. Hänselmann's Verlag. Sztutgard. 1885. Cena mr. 20.

Ten sam atlas, wydany z tekstem polskim. opracowanym został przez J. Bąkowskiego i M. Łomnickiego.

21. W. Hagelberg, ZOOLOGISCHER HAND-ATLAS. NATURGETREUE DARSTELLUNG DES THIERREICHS IN SEINEN HAUPTFORMEN. A) Säugethiere, 228 Abbildungen auf 20 Tafeln und B) Vögel, 285 Abbildungen auf 24 Tafeln. Berlin. 1879. C) Reptilia et Amphibia. 93 Abbildungen auf 8 Tafeln. D) Fische (Pisces), 117 Abbildungen auf 10 Tafeln. E) Gliederthiere (Articula s. Arthrozoa), 240 Abbildungen auf 20 Tafeln. F) Weichthiere (Mollusca), 48 Abbildungen auf 4 Tafeln. G) Würmer (Vermes). Stachelhäuter (Echinodermata). Strahlthiere (Coelenterata). Urthiere (Protozoa), 72 Abbildungen auf 6 Tafeln. Berlin. 1878. Cena mr. 5.

Jeden z najlepszych atlasów ze względu na wielkość dogodną do noszenia (in 8-o), liczbę i dobór wizerunków, oraz przystępną cenę. Wykonanie również staranne i artystyczne. Zwierzęta są tu uwypuklone, tylko rozmiary wizerunków zbyt małe.

22. **D-r Edmund Wendt**, **ATLAS DER NATURGESCHICHTE DER DREI REICHE** für Schule und Haus, in 52 nach der Natur gezeichneten und fein colorierten Tafeln. Verlag von Wilhem Nitzschke. Stuttgart. 1876.

Należy do najlepszych atlasów, dla uczniów i uczennic bardzo stosowny.

Oprócz powyżej wymienionych atlasów, należy wspomnieć jeszcze o wydawnictwach:

23. **BILDER AUS BREHMS THIERLEBEN**. System. geordnet in 55 Tafeln. Lipsk.

Jest to specjalny atlas, złożony z rycin. zdobiących znane dziesięciotomowe dzieło Brehma, noszące tytuł: „Thierleben“. Atlas zawiera około 2000 rycin (drzeworytów); cena wynosi 6 marek. Niestety, jest on obecnie prawie wyczerpany i może być nabywany tylko u antykwaryuszów.

24. **DIE SÄUGETHIERE IN WORT UND BILD** von **Carl Vogt und Specht**. München, Verlagsanstalt für Kunst und Wissenschaft, vormals Fr. Brückmann, str. 438. Cena mr. 45.

Tekst objaśniający pióra Karola Vogta, liczne rysunki w tekście oraz na osobnych tablicach (jak to ma miejsce np. w atlasie „Życie i obyczaje zwierząt podług Brehma“, przez Niewiadomskiego) są dziełem słynnego malarza zwierząt Spechta. Jeżeli chodzi wyłącznie o zwierzęta ssące, to atlas powyższy, ze względu na wysoką wartość wizerunków zwierząt, przewyższa wiele innych wydań tego rodzaju.

Wreszcie polecamy uwadze atlasy:

25. **Prof. V. Hochstetter**, **GEOLOGISCHE BILDER DER VORWELT UND DER JETZWELT**, zum Anschauungs-Unterricht und zur Belehrung in Schule und Familie. Wiedeń. 1873. Cena mr. 9.

W zatytułowanym atlasie najlepiej przedstawiona jest część paleontologiczna; inne części dość pobieżnie.

26. **Georges Cuvier**, **LE RÈGNE ANIMAL DISTRIBUÉ D'APRÈS SON ORGANISATION**, pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux et d'introduction à l'anatomie comparée. Fortin Masson et C^{ie}, Libraires. Paryż. 1817. Cena fr. 2000.

Najobszerniejszy z atlasów zoologicznych (9 tomów), każda gromada zwierząt wyższych, jako też typy niższych, umieszczone są w oddzielnych tomach. Jest to pomnikowe dzieło, odznaczające się doborem rysunków, artystycznie wykończonych.

Jako atlas do anatomji porównawczej może służyć oprócz wymienionego wyżej ściemnego atlasu **Leückarta** i **Nitsche** wydawnictwo:

27. *ICONES ZOOTOMICAE*, wydane przez J. Victora Carusa. W. Engelmann. Lipsk. 1857.

Obejmuje 23 tablic rysunków do anatomji porównawczej zwierząt bezkręgowych. Wydawnictwo in folio; cena mr. 14. Rzecz dziś już nieco przestarzała. Nie nadaje się ani do studjów ani do wykładów, ustępując pierwszeństwa ściennym atlasom w rodzaju Leuckartowskiego.

Jeżeli chodzi o dokładne rysunki do anatomji porównawczej, to takowe zawiera każdy podręcznik, poświęcony tej dziedzinie, przeto interesujący się temi rzeczami niech się raczej zaopatrzą w odpowiedni podręcznik, kierując się wyżej podanemi wskazówkami (patrz rozdział, poświęcony anatomji porównawczej).

Zresztą chcielibyśmy jeszcze zwrócić uwagę na wyborny dwutomowy podręczny atlasik (zwykłego formatu książkowego).

28. **Emil Selenka**, *ZOOLOGISCHES TASCHENBUCH FÜR STUDIRENDE, ZUM GEBRAUCH WÄHREND DER VORLESUNGEN UND PRAKTISCHEN UEBUNGEN*. Vol. I. Wirbellose. Vol. II. Wirbelthiere. Lipsk. A. Georgi. 1897. Cena mr. 5.

Jest to właściwie treściwie ilustrowane repertorium zoologii, głównie z uwzględnieniem anatomji porównawczej (zootomji) i embriologii. Pierwsza część poświęconą jest zwierzętom bezkręgowym, druga zaś—kręgowcom.

Co się tyczy ustopniowania wyżej wyszczególnionych atlasów, to takowe da się przeprowadzić mniej więcej w następujący sposób:

- I. Stopień elementarny: atlasy pod №№ 1—5.
- II. Stopień średni: większość przytoczonych atlasów.
- III. Stopień wyższy: atlasy pod №№ 16, 25, 26.

CZASOPISMA NAUKOWE ZOOLOGICZNE.

Oprócz wskazanych we właściwym miejscu podręczników, jako też dzieł o większym lub mniejszym zakroju oraz broszur i luźnych artykułów, tu i owdzie drukowanych, polecamy samoukom również główne czasopisma i wydania periodyczne, w których drukowane są prace zoologiczne, bądź to w zakresie wszystkich wogóle dyscyplin zoologii, bądź też w zakresie specjalnym. Obok tego należy

mieć na uwadze czasopisma, uwzględniające obok zoologii i inne nauki przyrodnicze.

Ze względu na nieznaczną liczbę polskich wydawnictw, wypadnie posługiwać się także czasopismami zagranicznymi.

Z polskich wydawnictw nadewszystko polecamy:

WSZECHŚWIAT, wydawany w Warszawie przez **B. Znutowicza** i **Z. Wróblewskiego**, redakcja: Krakowskie-Przedmieście № 66. Cena rub. 8 rocznie.

Drukuje popularne artykuły z przyrodoznawstwa wogóle. Tamże prowadzona jest kronika naukowa oraz dział bibliograficzny.

KOSMOS, wydawany we Lwowie nakładem Polskiego Towarzystwa imienia Kopernika. Cena rub. 5.

Drukuje, podobnie jak i „Wszechświat“, artykuły popularno-naukowe ze wszystkich dziedzin przyrodoznawstwa.

PAMIĘTNIK FIZJOGRAFICZNY, wydawany pod redakcją **B. Znutowicza** i **Z. Wróblewskiego** w postaci rocznika. Cena każdego tomu rub. 5.

Drukuje prace specjalne, mające związek z fizjografią krajową wogóle. W dziale zoologii drukowane są przyczynki do poznania fauny Królestwa Polskiego.

ROZPRAWY AKADEMJI UMIEJĘTNOŚCI. Wydział matematyczno-przyrodniczy. Wydawane w Krakowie nakładem Akademji.

Drukują między innymi specjalne prace z zakresu wszystkich dyscyplin zoologii.

Z wydawnictw obcokrajowych należy mieć na uwadze:

NATURE. A weckly illustrated Journal of Science. Wydawany w Londynie

Drukuje artykuły popularno-naukowe ze wszystkich dziedzin przyrodoznawstwa, cena około 18 rub. rocznie.

NATURWISSENSCHAFTLICHE RUNDSCHAU. Wöchentliche Berichte über die Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften. Pod redakcją **dr. W. Sklarek**. Nakład **Fr. Vieweg u. Sohn**. Brunświk. Cena kwartalna 4 marki.

Drukuje treściwe referaty ważniejszych prac z zakresu wszystkich dziedzin przyrodoznawstwa.

LA NATURE. Pod redakcją **H. de Parville**. Nakład **Masson et Cie**. Paryż.

Pismo tygodniowe, zbliżone do angielskiego „Nature”. Cena roczna 26 franków.

VESMIR. Obrazkowy časopis pro šíreni řed přírodních. Organ klubu přírodnického w Pradze Czeskiej. Pod redakcją prof. Fr. Nakut. Wychodzi dwa razy miesięcznie. Cena roczna zlr. 6.

Odpowiada naszemu „Wszechświatowi”.

ŽIVA. Časopis přírodnický. Redaktor d-r B. Raýman. 10 zeszytów rocznie. Cena zlr. 5.

Zbliżony do poprzedniego.

BIOLOGISCHES CENTRALBLATT. Redagowany przez d-ra J. Rosenthala w Erlangen. Wychodzi nakładem E. Besolda w Lipsku, dwa zeszyty miesięcznie. Cena roczna mr. 20.

Zamieszcza artykuły ze wszystkich dziedzin biologicznych. Oprócz tego drukuje sprawozdania z ważniejszych prac. Bibliografji szczegółowej nie prowadzi. (Artykuły mogą być dostępne dla samouków, mających gruntowne przygotowanie w stopniu III). Dla osób, interesujących się biologją z ogólniejszego stanowiska, pismo to jest nader ważnym.

ZOOLOGISCHER ANZEIGER. Pod redakcją prof. J. Victora Carus'a. Nakład W. Engelmanna w Lipsku. Wychodzi zeszytami (2 zeszyty miesięcznie). Cena tomu rocznego wynosi do 34 marek.

Drukuję specjalne prace z zakresu zoologii, w postaci treściwych artykułów i krótkich notatek. Prócz tego prowadzoną jest tam szczegółowa bibliografja zoologiczna, podług grup systematycznych zwierząt. Dla zoologów-fachowców, śledzących za rozwojem prac w dziedzinie zoologii, powyższe pismo, dla starannie redagowanego działu bibliograficznego, posiada wysoką wartość.

ANATOMISCHER ANZEIGER. Pismo redagowane przez prof. d-ra K. Bardelebena w Jenie i wydawane tamże nakładem G. Fischera. Wychodzi w postaci dwu zeszytów co miesiąc. Cena tomu, składającego się z 50 arkuszy druku wynosi 16 marek. Wydawanie tomów odbywa się niezależnie od roku kalendarzowego.

Drukuję prace specjalne z dziedziny morfologii, z szerokim uwzględnieniem anatomji człowieka i porównawczej histologii oraz embriologii. Między innemi jest tu szeroko uwzględnioną cytologja. Prace, podobnie jak w „Biologisches Centralblatt” i „Anatomischer Anzeiger”, mają postać treściwych artykułów lub notatek. Mogą być dostępne tylko dla samouków z gruntownym przygotowaniem, przewidzianym w stopniu III, i pracujących specjalnie w zakresie jednego ze wspomnianych działów morfologii. Nadto wysoką

wartość nadaje temu pismu starannie redagowany dział bibliograficzny. Zawiera on zupełne spisy wychodzących prac z dziedziny morfologii, ułożone według zasad przyjętych przez anatomów.

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHE ZOOLOGIE. Wychodzi pod redakcją prof. **E. Ehlersa** (Getynga) i **A. Köllikera** (Würzburg). Nakład W. Engelmanna w Lipsku. Czasopismo to wychodzi zeszytami, mającemi około 10—12 arkuszków druku. 4 zeszyty stanowią tom. Cena tomu niestała, wynosi niekiedy do 50 marek. Wysoką cenę powodują także liczne tablice chromolitografowane.

ARCHIV FÜR MIKROSKOPISCHE ANATOMIE. Redagowany przez prof. **W. Waldeyera** w Berlinie, wydawane u Cohena w Bonn. Wychodzi w tej samej postaci, jak i „Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie“. Na gruby tom składają się tak samo cztery, 10—12 arkuszowe, zeszyty. Cena tomu dochodzi niekiedy do 40—50 marek. Piękne i liczne tablice chromolitografowane. Drukuje obszerne prace specjalne z dziedziny anatomji, histologii i embriologii.

Obadwa ostatnio wymienione czasopisma odznaczają się wysoką żywotnością i dla specjalistów są nader ważne.

ZOOLOGISCHER JAHRESBERICHT. Wydawany pod redakcją prof. **P. Mayera** w Neapolu, nakładem R. Friedländera w Berlinie. Cena rocznika 24 marki.

Dla tych, którzy śledząc za wynikami badań zoologicznych, nie mają możności czytać prac w oryginale, „Zoologischer Jahresbericht“, wychodzący dzięki staraniom Stacji zoologicznej w Neapolu, oddaje wielkie usługi, zawiera bowiem streszczenia wszystkich niemal pojawiających się prac zoologicznych (z uwzględnieniem wszystkich dyscyplin zoologicznych, tudzież „biologii ogólnej“), pisane przez różnych zoologów-fachowców.

U w a g a Pisma: „Wszechświat“, „Nature“, „La nature“, „Vesmir“ i „Živa“ dla samonków z przygotowaniem w stopniu II są zupełnie dostępne.

Niezależnie od powyższych wskazówek nawiasowo komunikujemy również osobom interesowanym wiadomość o istnieniu zoologicznej książki adresowej:

ZOOLOGISCHES ADRESSBUCH. Wydanie i nakład R. Friedländera w Berlinie. 1895, str. 740. Cena mr. 8.

Książka obejmuje kompletne spisy współczesnych zoologów, anatomów, fizjologów, zoopaleontologów, jakoteż zootechników, preparatorów, rysowników i t. d. wszystkich krajów i narodowości. Większą część książki stanowi

spis, ułożony podług miast i instytucji naukowych (w kolejnym następstwie państw i krajów) z zaznaczeniem specjalności poszczególnych badaczy. Następnie idzie spis poszczególnych dyscyplin zoologicznych, podzielonych stosownie do zwierząt, z wyszczególnieniem nazwisk zoologów, pracujących w tym lub owym zakresie. Wreszcie na zakończenie podany jest spis alfabetyczny zoologów. Nadto w części pierwszej znajdują się również wzmianki o wydawnictwach naukowych w związku z instytucjami i osobami, które je wydają. Komu chodzi o tego rodzaju wiadomości, książka adresowa Friedländera może posłużyć jako wyborny informator, podający oprócz tego dokładne adresy do korespondencji pocztowej. Należy wreszcie wspomnieć, — co nie jest obojętnym w bardzo wielu przypadkach — że „Zoologisches Adressbuch“ zawiera w dodatku liczne szczegółowe ogłoszenia różnych firm wydawniczych oraz przemysłowych, prowadzących handel przedmiotami, które mają związek z zoologją, jako środki techniczne do badań.

Pomocnicze środki naukowe do studjów zoologicznych.

Niezależnie od wskazówek, dotyczących wyboru książek do studjowania zoologii, chcielibyśmy również podać samoukom, skąd i jak zaopatrzyć się w przedmioty, niezbędne przy poważniejszych studjach zoologicznych, jakoteż udzielić rad osobom, pracującym na polu pedagogicznym i zmuszonym niekiedy nabywać preparaty, instrumenty i t. p. środki pomocniczo-naukowe.

Jeżeli chodzi o nabycie preparatów, mających służyć do pokazów, jako to: całkowitych zwierząt z różnych grup systematycznych, bądź to w stanie zasuszonym, bądź w spirytusie i t. p., następnie — preparatów anatomicznych i embrjologicznych, to najlepiej zwrócić się do znanej czeskiej firmy:

V. Frič w Pradze Czeskiej, ulica Władysława № 21a.

Firma ta posiada wielki zasób konserwowanych różnemi sposobami zwierząt, jakoteż dostarcza najróżnorodniejszych preparatów do anatomji porównawczej i embrjologii. Sprzedaje całkowite kolekcje różnych zwierząt (np. owadów, skorupiaków, robaków i t. d.). Dostarcza również preparatów do anatomji człowieka, a nadto wyrabia modele (z wosku, masy papierowej, szkła i gipsu) i handluje różnemi utensyljami do badań zoologicznych.

Następnie, polecamy firmy:

Poradnik dla samouków cz. I wydanie 2.

I. F. G. Umlauff. Naturalien-Handlung in Hamburg.

Firma posiada wielki zasób najróżnorodniejszych okazów zwierząt, dostarczając takowych bądź to jako całkowite egzemplarze w różny sposób zakonserwowane, bądź też w postaci preparatów anatomicznych.

D-r Lendl Adolf. Zoolog. Präparatorium und Lehrmittel-Institut. Budapest, II. Donati-Gasse 7.

Można tam nabywać najróżnorodniejsze preparaty zwierząt. Między innymi preparaty zwierząt wypchanych, pochodzące od powyższej firmy, odznaczają się wysokimi zaletami.

Jeżeli chodzi głównie o całkowite egzemplarze zwierząt morskich, można zwrócić się z obstalunkiem i do zarządu Stacji zoologicznej w Neapolu.

Maison Vasseur—Tramond. Naturaliste, préparateur et fournisseur de la faculté de médecine de Paris, rue de l'école de Médecine № 9.

Firma ta jest nader zasobną w preparaty całkowitych egzemplarzy zwierząt zakonserwowanych, jakoteż w najróżnorodniejsze preparaty do anatomji człowieka, anatomji porównawczej i embrjologii; dostarcza również okazów antropologicznych i paleontologicznych.

Modele zwierząt, zwłaszcza do anatomji i embrjologii, wyrabiane z masy papierowej, szkła, wosku i t. p. najlepiej nabywać od firm:

Maison Emile Deyrolle. Paris, rue de Bac № 46.

Oprócz modeli do anatomji człowieka, firma wyrabia modele do anatomji porównawczej i embrjologii. Niezależnie od tego dostarcza najróżnorodniejszych środków pomocniczych do badań, jako to: instrumentów anatomicznych, naczyń do preparatów, przyrządów optycznych, przyrządów do ekskursji i t. p.

Lenoir et Forster. Wien, IV. Waagasse 5.

Firma wyrabia modele z masy papierowej, przeważnie do anatomji, obok tego dostarcza okazy zoologiczne, lubo pod tym względem jest mniej zasobną, aniżeli Frič.

Toż samo da się powiedzieć i o firmach:

W. Haferlandt et Pippow. Inhaber F. Pipow, Berlin W. Wilmersdorf. Pfalzbürger-Strasse № 84, tudzież:

K. S. Kafka, Naturhistoriker und Präparator. Wien-Währing. Pulverturm-gasse № 3.

Obiedwie firmy dostarczają mniej więcej tych samych przedmiotów, co i firma Friča.

Utensylja do badań zoologicznych, również środki pomocnicze do wykładów, jako to: pudełka i naczynia do preparatów, szkła przedmiotowe

i przykrywkowe do preparatów mikroskopowych; barwniki, utrwalacze i t. p. odczynniki do badań histologicznych; instrumenty miernicze; instrumenty dysekcyjne (brzytwy, skalpele, pincety, nożyczki, igły, łopatki); przyrządy optyczne (lupy, mikroskopy różnych fabryk i t. p.); mikrotomy; kolekcje najróżnorodniejszych preparatów mikroskopowych do histologii posiada na składzie znana firma:

Theodor Schröter. Leipzig-Connevit. Special-Geschäft für Mikroskopie, Photographie und andere wissenschaftliche Zwecke.

U w a g a. Wyszczególnione powyżej utensylja nankowe można nabywać i od firm Friča i Deyrolle'a. Co się dotyczy instrumentów, używanych do badań anatomicznych (skalpele, nożyce, pincety, szpryce i t. p.), to wyroby francuskie wartością przewyższają niemieckie.

Największy wybór instrumentów anatomicznych, jakoteż używanych w chirurgji, posiada słynna firma:

Collin, fabricant d'instruments de chirurgie. Paris, rue de l'école de Médecine № 6.

Jeżeli chodzi o nabycie instrumentów optycznych (głównie mikroskopów, lup do preparowania i t. p.) z pierwszej ręki, możemy polecić głównie dwie firmy:

Carl Reichert. Optische Werkstätte. Wien, VIII. Bennogasse № 26.

Carl Zeiss. Optische Werkstätte. Jena.

Obiedwie firmy posiadają obecnie wielką klientelę. Wyroby Zeissa uważane są przez znawców za lepsze od Reichertowskich, jakkolwiek dobroć tych ostatnich została dostatecznie wypróbowaną. Ceny wyrobów Reicherta są o wiele niższe. Za rub. 50—70 można nabyć od Reicherta mikroskop dużego kalibru (Model „Austria“), posiadający wszystkie udogodnienia jako to: kremaljerę, kondensor, rewolwer do obiektywów, oraz kompletny asortyment dodatków.

U w a g a. Przy nabywaniu mikroskopu od Reicherta zalecamy następujący wybór:

1) Statywa № III „Austria“ (z przystosowaniem do nachylenia, z kremaljerą i t. p. udogodnieniami).

2) Obiektywy: №№ 3 oraz 7a.

3) Okulary: №№ I oraz III.

4) Rewolwer na dwa obiektywy.

Mikroskop, złożony z pomienionych części, kosztuje 89 guldenów. W razie wyboru wyższych numerów obiektywów lub większej liczby takowych np. trzech, jakoteż rewolweru na trzy obiektywy, a nadto przyrządu oświetlającego (t. zw. „Condensor Abbe wraz z irysdiafragmą), koszt powiększy się o jakieś 26 guldenów.

Zresztą chodzi nam tu głównie o zalecenie modelu statywy „Austria“, który okazał się nadzwyczaj praktycznym.

Odczynniki chemicznie czyste, oraz najróżnorodniejsze barwniki i t. p. wyroby, niezbędne do badań histologicznych, tudzież różne utensylja, specjalnie do badań mikroskopowych, w najlepszym gatunku nabyć można od firmy:

D-r G. Grübler et C-omp., Leipzig, Bayersche Str. № 63 ¹⁾).

U w a g a. Osobom, mającym zamiar nabyć cośkolwiek od firm zagranicznych, wprost lub za pośrednictwem, radzimy przedtym zaopatrzyć się w katalog-cennik. Wszystkie wyżej przytoczone firmy posiadają szczegółowe cenniki ilustrowane i takowe chętnie wysyłają na żądanie darmo, bez zwrotu kosztów przesyłki.

Prócz wyszczególnionych powyżej technicznych środków pomocy naukowej, chcielibyśmy zwrócić jeszcze uwagę na parę nader poważnych czynników, z którymi należy się liczyć.

Studja nad zoologją, któreby polegały tylko na czytaniu podręczników i rozpraw lub też, co się praktykuje dość często, na chwytaniu „najnowszych wyników wiedzy“, bez samodzielnej pracy, posiadają bardzo małą wartość. Interesujący się wiedzą szczerze nie powinien poprzestawać na samym czytaniu, lecz, o ile się da, powinien zaznajamiać się z faktycznym materiałem zoologicznym bezpośrednio i—korzystać z każdej okazji, aby uczynić temu za-
dość. O ile ktoś ma utrudniony dostęp do pracowni zoologicznych (zazwyczaj istniejących przy wydziałach przyrodniczych uniwersytetów), powinien korzystać przynajmniej ze stałych zbiorów w muzeach publicznych, jakoteż nie zaniedbywać takich okazji, jakimi są tu i owdzie urządzone pokazy.

Niestety, u nas tego rodzaju pokazy czyli demonstracje stanowią do czasu pobożne życzenie, nie posiadamy bowiem publicznego instytutu, w którymby obok części muzealnej funkcjonował wydział, mający za zadanie udzielanie szerszej publiczności, a w tym i samoukom, dokładnych objaśnień, popartych demonstrowaniem różnych

¹⁾ Droga pośrednią wyroby Grüblerowskie najlepiej nabywać z apteki Rutkowskiego, Warszawa, ul. Długa № 16.

Co się tyczy wyrobów, jakimi handlują takie firmy jak: Frič, Umlauff, Lendl, Tramond, Deyrolle, Schröter, to w nabywaniu ich może pośredniczyć firma warszawska M. Pik (ul. Miodowa № 1). Niezależnie od ewentualnego pośrednictwa przy sprowadzaniu tych lub owych przedmiotów, posiada ona i na składzie dość obfity wybór przedmiotów pomocniczo-naukowych.

okazów i preparatów, jakie posiadają obecnie, dostępne tylko dla studentów, instytuty przy uniwersytecie ¹⁾).

Zbytecznym byłoby dodawać, że samoucy, którym okoliczności pozwoliły zwiedzać niektóre z większych miast zagranicznych, powinni należycie wyzyskać tę okoliczność i, o ile się da, dokładnie zwiedzić zbiory zoologiczne. Pod tym względem panują tam wielkie ułatwienia; odpowiednie zaś informacje samoucy znajdują w odpowiednich przewodnikach, przeznaczonych dla przejezdnych.

Na zakończenie jeszcze słów parę. Do kategorii pomocy naukowych należy również zaliczyć t. zw. stacje zoologiczne, zarządzane w różnych miejscowościach bądź to przez rządy, bądź też przez instytucje prywatne, a mające na celu ułatwienie zoologom badań nad fauną pewnych miejscowości. Stacje zoologiczne są to właściwie samoistne instytuty, zaopatrzone we wszystkie środki pomocnicze do badań i posiadające odpowiedni personel, złożony z doświadczonego specjalisty-dyrektora, pomocników tegoż oraz niższej służby. Ze znacznej liczby istniejących obecnie stacji tylko niewielka liczba przypada na stacje lądowe, większą część stanowią stacje nadmorskie, a niektóre z nich, jak np. stacja w Neapolu („Stazione Zoologica di Napoli“), będąca pod zarządem prof. A. Dohrna, stała się obecnie jednym z najwybitniejszych ognisk do badań zoologicznych w szerokim zakresie naukowym. Badania zoologiczne, o ile ktoś nie koniecznie rozumie pod tym wyrażeniem kolekcjonowanie zwierząt połączone z przechowywaniem konserwów, lecz badania anatomiczno-porównawcze lub embriologiczne, do czego niezbędnym jest mieć zawsze świeży materiał pod ręką, ułożony z pewnych gatunków zwierząt, znajdują wielkie ułatwienia ze strony stacji zoologicznych. Naprzód ułatwiają one otrzymanie odpowiedniego materiału do badań, a następnie techniczną stronę badań, dzięki posiadanym zasobom pomocniczym. Stacje posiadają między innemi i biblioteki.

¹⁾ Należy się spodziewać, że wielką usługę w tym względzie oddadzą zapoczątkowane w Warszawie przy Muzeum przemysłu i rolnictwa odczyty popularne, zarządzane staraniem osobnej Sekcji odczytowej. Rzecz cała znajduje się obecnie w zawiązku, i na razie z powodu niedostatecznej ilości okazów i wyrobionego planu, odczyty owe mogą przynieść zaledwie odrobinę tej korzyści, jaką oddałyby instytucja, wyposażona w środki tej miary, co np. znana berlińska „Urania“.

Z europejskich stacji zoologicznych, oprócz Neapolitańskiej, cieszą się wielkim uznaniem następujące:

Laboratoire Zoologique Arago, w miasteczku Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales). Francja.

Przełożonym stacji jest profesor zoologii „à la Faculté des Sciences“ de Paris—Henry de Lacaze-Duthiers.

Komu chodzi o przedstawicieli obfitej fauny śródziemno-morskiej, ten znajdzie tutaj najdogodniejsze miejsce do badań.

Laboratoire Zoologique w miasteczku Roscoff, dep. Finisterre (Bretagne). Francja.

Stacja mieści się na wybrzeżu Atlantyku. Urządzenie nadzwyczaj dogodne. Połowy zwierząt nader obfite i różnorodne. Dogodność stacji stanowią między innymi także prawidłowo powtarzające się morskie przyływy i odpływy. Dyrektorem stacji jest tenże profesor de Lacaze-Duthiers.

Laboratoire de Zoologie à Villefranche sur-Mer (Villafranca), Alpes-Maritimes. Francja.

Stacja śródziemno-morska. Zarządzający prof. zoologii uniwersytetu w Kijowie A. Korotneff. W porównaniu ze stacją w Banyuls sur-Mer posiada mniejsze zasoby.

Z francuskich stacji należy jeszcze wymienić następujące: 1) w Algierze (Station zoologique à Alger. Dyrektor prof. C. Viguier) oraz 2) w Marsylii (Laboratoire de Zoologie à Marseille, Bouches-du-Rhône. Dyrektor stacji prof. A. F. Marion.

Z innych stacji, położonych w różnych krajach, zasługują na wzmiankę: 1) w Helgolandzie, 2) w Tryjeście, 3) w Messynie (jest to właściwie laboratorium zoologiczne Uniwersytetu, lecz dostępne dla eksteriornistów) oraz 4) w Sewastopolu (Krym).

U w a g a. Aby uzyskać pozwolenie do korzystania ze stacji zoologicznych, należy porozumieć się z dyrektorem stacji. Do tego niekiedy potrzebną bywa protekcja... Natomiast osoby, które już dały się poznać przez ogłaszanie prac naukowych, mają dostęp dość ułatwiony. Na różnych stacjach panują różne zwyczaje. Pracujący ponoszą zazwyczaj pewne niewielkie wydatki za używanie odczynników, jakoteż na wynagrodzenie niższego personelu służbowego. Stacja w Neapolu posiada pewną odrębność. Mając charakter międzynarodowy, przyjmuje tylko tych, którzy zaopatrzą się w stosowne zezwolenie ze strony swego rządu resp. ministerjum oświaty.

Stacje zoologiczne w Anglii są wogóle mało dostępne dla cudzoziemców, zresztą nie mają one znaczenia większego.

Tematy do opracowań szczegółowych w zakresie zoologii ogólnej.

W STOPNIU I.

1. Dla czego porównujemy ciało zwierzęce ze złożoną maszyną?
2. W jaki sposób przystosowuje się organizm zwierzęcy do stałego zamieszkiwania w wodzie? (Należy zrobić zestawienia zwierząt z różnych grup, stale żyjących w wodzie, tudzież należy ściśle odróżniać zwierzęta uchodzące do wody, jako do miejsca chwilowego pobytu).
3. Dla czego nie giną gatunki tych zwierząt, które żyją tylko przez jedno lato i z nastaniem zimnej pory roku obumierają? (Należy porównać własności jaj różnych zwierząt tudzież osobliwości ich larw, np. u motyli).
4. Które ze zwierząt wogóle wyrządzają spustoszenia w polach zasiewnych?
5. Które ze zwierząt bezkręgowych czynią spustoszenia w lasach i ogrodach? Na czym polegają wyrządzane przez nie szkody w różnych przypadkach? (Porównaj osobliwości, którymi odznaczają się niektóre chrząszcze, np. słoniki, korniki, ryjkowce, motyle, zwłaszcza prządki i in.).
6. Które ze zwierząt bezkręgowych są dla zdrowia człowieka szkodliwe? (Należy zestawić szeregi ważniejszych pasożytów z pomiędzy zwierząt stawonogich i robaków).
7. Jaki pożytek osiąga człowiek ze zwierząt przezeń niehodowanych? (Należy wskazać ważniejsze przykłady gatunków, tępiących szkodliwe dla człowieka zwierzęta np. tępiciele szkodliwych owadów).
8. Osobliwości budowy ciała ryb, tryb ich życia i użyteczność w gospodarstwie. (Między innemi należy zestawić pożyteczniejsze w hodowli gatunki).
9. W jaki sposób całe państwo zwierzęce rozsiedliło się na kuli ziemskiej? (Należy zwrócić uwagę na różnorodne otoczenia, wśród których żyją różne gatunki na swój sposób, następnie — wziąć pod uwagę rozsiedlenie w związku z klimatem, w zależności od szerokości geograficznej i poziomu ładu).
10. Jak należy zapatrywać się na życie gromadne czyli społeczne, obserwowane u wielu zwierząt np. u pszczół, mrówek, termitów i t. d.? (Należy nade wszystko zastanowić się nad tym, o ile gromadne przedsięwzięcie lepiej zabezpiecza dany gatunek w różnych momentach życia, aniżeli życie odosobnione. Tutaj należy wziąć pod uwagę wielką korzyść z życia zbiorowego w celach obrony, zbierania zapasów żywności i w innych momentach,

w których jednostka na każdym kroku jest narażoną na niezliczone trudności, stając się niekiedy pastwą pierwszego lepszego wroga).

W STOPNIU II.

1. Właściwości morfologiczne i systematyka ssących parzystokopytnych (Artiodactyla).
2. Osobliwości budowy ciała, systematyka i biologia gryzoniów czyli szczurowatych (Glires).
3. Natura zwierząt workowatych (Marsupialia).
4. Osobliwości morfologiczne zwierząt jednootwornych czyli stekowców (Monotremata).
5. Morfologia i biologia ptaków.
6. Systematyka ptaków wróblowatych.
7. Co wspólnego zachodzi w budowie organizmu ptasiego w porównaniu z budową stekowców z jednej strony i gadów z drugiej?
8. Jakie osobliwości anatomiczne i biologiczne odróżniają jaszczurkowców (Sauria) od węzów?
9. Osobliwości morfologiczne ziemnowodnych czyli skrzeków (Amphibia) w porównaniu z rybami.
10. Morfologia i systematyka ryb kościstych (Teleostei).
11. Odrębność w budowie anatomicznej owadów w porównaniu z innymi stawonogami.
12. Szkoda i pożytek, zawdzięczane owadom.
13. Osobliwości życia społecznego, obserwowanego u owadów, tudzież znaczenie tego objawu z punktu widzenia życia społecznego u ludzi.
14. Osobliwości morfologiczne robaków płaskich (Plathelminthes) pasorzytnych, tudzież wpływ życia pasorzytnego na ustrój ciała wogóle.
15. Osobliwości budowy ciała zwierząt jamochłonnych (Coelenterata) w ogólności.

W STOPNIU III.

1. Na czym winno się opierać układnictwo zwierząt? (Porównaj systematy dawniejsze z nowszemi [obacz wstępną część w podręczniku zoologii Fleischmauna] i zestaw dane z embriologii i anatomii porównawczej, mogące służyć za podstawę do przypuszczeń pokrewieństwa resp. wspólnego pochodzenia rodzin i gromad zwierząt).

2. Jakim jest właściwie stanowisko człowieka w świecie zwierzęcym i jaką ma wartość jego życie społeczne z zoologicznego punktu widzenia walki o byt? (Do rozważań nad powyższym pytaniem należy gruntownie poznać morfologię i biologię zwierząt przynajmniej w zakresie podręcznika Kennela, Fleischmanna lub Claussa (małego). Następnie niezbędnym jest uważne przestudjowanie przytoczonych w innym miejscu dzieł Darwina, Haeckla, Romanesa i Schmidta, tudzież rozpraw Wrześniowskiego).

3. Jakiemi drogami postępuje rozwój zwierząt wogóle? (Wobec zbyt szerokiego tematu, można ograniczyć się na jakiegokolwiek wybitniejszej grupie zwierząt, np. na kręgowcach. Chodzi o treściwe zestawienie główniejszych momentów, obserwowanych w rozwoju osobnikowym kręgowców, poczynsz od zapłodnionego jaja i kończąc na zarodku, w którym po sformowaniu się t. zw. listków zarodkowych zaczynają się wyróżniać zaczątki organów. Nadto byłoby pożądanym należyte zaakcentowanie procesów zasadniczych t. j. wspólnych wszystkim kręgowcom. W tym celu należy przestudjować część ogólną w podręcznikach embriologii Prenanta i O. Hertwiga, tudzież przeczytać uważnie podręcznik Bergh'a).

4. Zestawienie rozumowane danych, dotyczących postępowego kształtowania się szkieletu osiowego w szeregu poszczególnych gromad kręgowców. (Do opracowania tematu w pierwszej linii należy uważnie przestudjować odpowiednie rozdziały w podręczniku anatomii porównawczej Wiedersheima, lub przynajmniej część anatomo-porównawczą w podręczniku zoologii Fleischmanna).

5. Zestawienie i ocena główniejszych przypadków przeobrażania się zwierząt podczas rozwoju pozarodkowego. (Do opracowania oprócz zasadniczych wiadomości z kursu zoologii w zakresie podręcznika Kennela lub Clausa (małego), niezbędnym jest poznanie bliższe całkowitego kursu embriologii ogólnej, przynajmniej w objętości podręcznika Bergha, [patrz także rozprawę J. Sznablą]).

6. Zasadnicze cechy budowy ciała i rozwoju ziemnowodnych. (Materiał faktyczny do opracowania tematu w zakresie podręcznikowym [Kennel, Claus mały]).

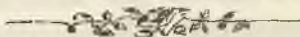
7. Morfologiczne i rozwojowe właściwości robaków płaskich. (Do opracowania poza materiałem faktycznym w zakresie podręcznika Kennela lub Clausa należy przestudjować odpowiednie rozdziały z podręcznika anatomii porównawczej Langa i podręcznika embriologii Korschelta i Heidera).

8. Budowa komórki zwierzęcej i jej rozmnażanie się. (Do opracowania wystarczy materiał faktyczny, wyłożony w podręczniku O. Hertwiga „Die Zelle und die Gewebe“, jakoteż w dziełku Labbé).

9. Osobliwości w budowie ciała zwierząt jamochłonnych i ich stanowisko w szeregu zwierząt. (Wystarczy faktyczny materiał zawarty w podręczniku Kennela).

10. Osobliwości organizacji pierwotniaków, ich stanowisko w szeregu zwierząt, tudzież ocena morfologicznego ich charakteru. (Jako materiał faktyczny mogą posłużyć wiadomości, zawarte w podręczniku zoologii R. Hertwiga lub Kennela, a nadto dane dotyczące natury komórki wogóle [„Die Zelle und die Gewebe“ O. Hertwiga]).

U w a g a. Przy wskazówkach do opracowań podanych powyżej tematów przytoczone są zaledwie elementarne źródła. Zawierają one tylko główniejsze fakty. Wystarczą one dla samouków z przeciętnym przygotowaniem. Rzecz prosta, że należyta ocenę takowych może dać tylko ten, kto bezpośrednio sam badał odpowiednie zjawiska. W przeciwnym razie zagłębianie się w szczegóły literatury bez naocznego przeświadczenia się o ich wartości daje raczej ujemne rezultaty. Dla tego też lepiej ograniczyć się na mniejszym zakresie. Zresztą we wskazanych źródłach interesowani bliżej znajdą odsyłacze do odpowiednich prac specjalnych.



BIOLOGJA OGÓLNA

PRZEZ

Józefa Nusbauma.

Treść: Pojęcie i określenie biologji właściwej czyli ogólnej; jej stosunek do botaniki i zoologji, jej zakres i treść; przykłady unaczyniające istotę biologji: metoda badania; uogólniający i filozoficzny charakter nauki. Jak i kiedy należy uczyć się biologji? Bibliografja: Stopień I, II i III. Kwestjonarjusz.

Biologja (bios = życie, logos = nauka, po grecku) w najobszerniejszym znaczeniu tego wyrazu jest nauką o życiu, o żywych istotach. Dla tego też nazwą tą można oznaczyć sumę wszystkich umiejętności, które tyczą się jestestw żyjących: roślin, zwierząt i człowieka. A więc botanika (nauka o roślinach), zoologja (nauka o zwierzętach), antropologja (nauka o historii naturalnej człowieka) jakoteż różne gałęzie tych nauk, jak np. anatomja (nauka o budowie ciała), fizjologja (o czynnościach ciała), embriologja (o rozwoju zarodka), histologja (o mikroskopowej budowie ciała) — wszystkie te poszczególne nauki są niejako częściami jednej wielkiej umiejętności — biologji w obszernym znaczeniu tego wyrazu. Idąc konsekwentnie jeszcze dalej, należy do „biologji“ włączyć także naukę o chorobach ludzi i zwierząt (patologję), czyli zaliczyć do niej również nauki lekarskie. Ale oprócz powyższego znaczenia, bardzo obszernego, wyraz biologja ma jeszcze inne, ciaśniejsze: mianowicie nazwę biologji lub biologji właściwej albo ogólnej stosujemy zwykle do pewnych tylko określonych dziedzin nauki o jestestwach żyjących. Muśmy to bliżej nieco rozpatrzyć!

Otóż przedewszystkim biologja ogólna jest nauką o stosunkach naturalnych jednych organizmów do drugich oraz o zależności ich od środowiska otaczającego, a dalej o warunkach i przyczynach, dzięki którym stosunki te powstały i wciąż jeszcze się kształtują.

Każdy np. gatunek zwierząt można badać pod względem zoologicznym lub biologicznym. Wychodząc ze stanowiska zoologicznego, badamy zewnętrzną postać zwierzęcia, jego budowę wewnętrzną (anatomja), rozwój zarodkowy (embrjologja), czynności poszczególnych organów (fizjologja), jego zwyczaje i inteligencję (psychologja porównawcza) i wreszcie na podstawie znamion budowy wyznaczamy mu pewne miejsce w układzie naturalnym (systematyka), t. j. zaliczamy je do pewnej rodziny, rzędu, gromady lub zworza czyli typu; ze stanowiska natomiast biologicznego badamy naturalny stosunek życiowy danego gatunku zwierząt do innych jestestw organicznych, zależność jego życia od życia innych, otaczających go zwierząt lub roślin, a dalej od środowiska, w którym przebywa, od warunków otaczającej go martwej przyrody, od klimatu, gleby i t. p., wreszcie badamy przyczyny, dla których dany organizm ma taką a nie inną budowę, spełnia takie a nie inne czynności, poznajemy jego przystosowanie do warunków otaczających, wśród których on sam się rozwinął oraz długi szereg jego przodków.

Stosunki rozmaitych ustrojów do pewnych innych organizmów i wogóle do warunków otoczenia bywają bardzo różnorodne i często wielce złożone. Przedewszystkim w każdym gatunku zwierząt i roślin rodzi się zawsze o wiele więcej osobników, aniżeli starczyłoby środków na ich wyżywienie, a przynajmniej tak wiele bywa produkowanych jaj lub nasion, że gdyby ze wszystkich rozwinęły się dorosłe osobniki, nie znalazłoby się po kilku pokoleniach środków do ich wyżywienia. Wobec tego zaś, że w przyrodzie więcej się osobników rodzi, niż wyżyć może, ustroje muszą współzawodniczyć z sobą o środki do życia i staczać walki, z których zwycięsko wychodzą tylko pewne jednostki, mające pod jakimkolwiekbądź względem przewagę nad innemi.

Otóż biologja poucza nas również o prawach płodności i rozmnażania się istot organicznych, o ich współzawodnictwie wzajemnym, o przeszkodach wstrzymujących naturalną dążność każdego gatunku do rozrostu ilościowego. Wykazuje ona, że np. na danym kawałku gruntu, zarośniętym przez nasze zioła krajowe, siewki licznych gatunków zostają zagłuszane przez inne, swobodniej się rozrastające, a jeszcze liczniejsze giną od ślimaków i owadów, i że z drugiej

strony liczne rośliny posiadają swoiste środki obronne przeciw swoim napastnikom; wykazuje ona dalej, jaki jest wpływ klimatu i różnych innych warunków otoczenia na tamowanie tego rozrostu i jak przewaga ilościowa jednych gatunków wpływa na wszystkie pozostałe.

Biologja wykazała, że współzawodnictwo pomiędzy różnemi gatunkami jestestw organicznych bywa niekiedy bardzo złożone, że często waleczą pośrednio o środki do życia jestestwa bardzo odległe, pozornie nie zostające z sobą w żadnej współzależności życiowej. Wyobraźmy sobie np. jakąś wyspę na morzu południowym z bogato rozwiniętą florą i fauną. Zoolog zbada wszystkie gatunki zwierząt—pozna faunę wyspy, botanik opisze wszystkie gatunki roślin, stanowiących jej florę, rola natomiast biologa polegać będzie na zbadaniu stosunków wzajemnej współzależności życiowej pomiędzy wszystkiemi tworcami tej wyspy i zależności ich od stosunków klimatycznych, geologicznych i wszelkich innych, pośród których dana fauna i flora rozwinęła się i od których dziś jeszcze jak najściślej jest zawiśła. Przekona się on np., iż kwiaty palm, storczyków i licznych innych roślin wyspy bywają zapładniane za pośrednictwem pewnych gatunków owadów, przenoszących pyłek kwiatowy, że od płodności tych owadów zależy przeto płodność i wydajność tych lub innych roślin, pozna on dziwne urządzenia, dzięki którym owady zostają zwabiane do kwiatów i zbada ciekawe przystosowania w budowie tych ostatnich, ułatwiające jaknajśnadniejsze zapłodnienie za pośrednictwem owadów, przekona się on dalej, że owady sprzyjają krzyżowaniu się różnych osobników roślin i że takie krzyżowane zapłodnienie wychodzi na wielką korzyść roślinom. Przekona się on nadto w swych poszukiwaniach biologicznych, że owady bywają tępione przez te lub owe gatunki ptaków owadożernych i że przeto ze wzrostem płodności u tych ptaków zmniejsza się ilość owadów, że ptaki owadożerne bywają niszczone przez te lub owe gatunki ptaków drapieżnych, że zaś życiu tych ptaków drapieżnych zagrażają z kolei pewne drobnoustroje, wywołujące pośród nich choroby zakaźne. Zbada on wreszcie zależność życia wszystkich tych istot od natury warunków klimatycznych, przekona się np. że większość drobnych chrząszczy jest tu bezskrzydła, nie latająca, gdy tymczasem blisko spokrewnione gatunki tychże chrząszczy na lądzie stałym posiadają skrzydła, i że przyczyny owego zaniku skrzydeł należy szukać w szczególnych warunkach klimatycznych wyspy, np. w gwałtownych wiatrach, którym nie mogłyby się oprzeć drobne chrząszczyki, gdyby były oskrzy-

dlone i latające. Oto przykład biologicznych badań na pewnym obszarze.

Szczególnie interesujące i różnorodne bywają stosunki życiowe pomiędzy różnymi przedstawicielami świata roślinnego i zwierzęcego, a wszystkie one wchodzą w zakres badań biologicznych. Oto kilka przykładów.

Liczne pasorzyty roślinne (pleśnie, bakterje) toczą ciało żywych zwierząt, liczne pasorzyty zwierzęce (mszyce, czerwie) żyją na roślinach, karmiąc się ich sokami. W jednym i drugim wypadku mamy wyłącznie objawy wyzysku, walkę o byt, w której słabsi muszą ulec. Ale w biologji znane są także t. zw. zjawiska współżycia, czyli symbiozy, t. j. gdy pewne gatunki zwierząt żyją na roślinach, lub rośliny w ciele zwierząt, ale nie współzawodniczą z sobą, nie wyzyskują się jednostronnie, nie staczają walki, lecz, jako współbiesiadnicy, wyświadczają sobie wzajemnie przysługi fizjologiczne. Tak np. w ciele różnych niższych zwierząt, jak promieniowców (radiolaria), niektórych jamochłonów lub pewnych robaków płaskich przebywają drobne, mikroskopowe roślinki zielone z grupy wodorostów, zawierające galeczki zieleni (chloroflu). Dzięki obecności zieleni wodorosty te mogą przyswajać sobie czyli asymilować z powietrza węgiel (rozkładając dwutlenek węgla, znajdujący się w powietrzu). Produkty asymilacji, w pierwszej zaś linii skrobia (krochmal), nagromadzone w nadmiarze w wodorostach, zostają z nich po części wydalone na zewnątrz i dostają się do ciała zwierzęcia, w którym wodorosty są zawarte, dostarczając mu pokarmu. Z drugiej znów strony zwierzę, oddychając, wydziela dwutlenek węgla, służący wodorostom za materiał do asymilacji. Prócz tego, zamierające wodorosty podlegają w ciele zwierzęcia strawieniu na jego korzyść, dostarczając mu znów bezpośrednio pokarmu. Wreszcie wodorosty, znajdując dla siebie ochronę w ciele zwierzęcia, nadają mu barwę zieloną, a barwa taka jest znów ochronną dla zwierzęcia, ponieważ, przebywając pośród zielonych zarośli wodnych, zwierzę nie może być łatwo zauważone przez czyhających na nie nieprzyjaciół. Widzimy więc tu łańcuch złożonych stosunków życiowych, których badaniem zajmuje się biologja. Inny przykład stosunku symbiozy między zwierzętami i roślinami nastroczają mrówki i pewne rośliny. Znane są np. pewne drzewa i krzewy, mające łodygi bardzo grube, wewnątrz puste i przegrodami na piętra podzielone, a poszukiwania biologiczne wykazały, że w tych komnatach naturalnych zakładają swe gniazda pewne gatunki mrówek, które ochraniają te rośliny od gąsienic, mszyc, ślima-

ków i innych szkodników, niszczących zazwyczaj w wysokim stopniu roślinność. Natomiast wspomniane rośliny dają nie tylko schronienie obrońcom swoim, lecz dostarczają im też często pożywienia, produkując szczególne ciała, które obfitują w białko i tłuszcze i stanowią ulubiony pokarm dla mrówek (np. roślina południowo-amerykańska *Cekropia*). Znane są także stosunki spółki życiowej między jednymi zwierzętami a drugimi, np. między pewnymi skorupiakami i gąbkami lub między jednymi roślinami a drugimi, np. pewnymi wodorostami i grzybami (porosty czyli liszaje). Bardzo obszerny i nader interesujący rozdział biologii dotyczy się stosunków życiowych pomiędzy mrówkami a setkami różnych innych gatunków owadów, pajęczaków, skorupiaków i robaków, które czasowo lub stale przebywają w mrowiskach i pozostają w rozmaitych stosunkach z mrówkami. Biologia odróżnia t. zw. gości mrówczych (*xenobioza*), złodziei mrówczych (*myrmekoklepcja*), przyjaciół mrówczych (*myrmekofilja*) i t. d. W nowszych zwłaszcza czasach poznano wiele interesujących faktów w tej dziedzinie, a przedmiot ten ma już bardzo obfitą literaturę biologiczną. Wszystkie tego rodzaju grupy faktów należą tedy do biologii właściwej.

Albo weźmy pod uwagę inną znów dziedzinę zjawisk życiowych. Powiedzieliśmy, że biologia opisuje między innymi zależność ustrojów od otaczających warunków zewnętrznych w przyrodzie martwej, a że warunki te są bardzo rozmaite, stąd też i badania biologiczne są w tym kierunku nader różnorodne. Jak wielką ma doniosłość zmiana warunków otaczających dla życia organizmów, wynika to z faktów, że blisko nawet pokrewne gatunki roślin lub zwierząt mogą w bardzo znacznym stopniu różnić się wzajemnie, w ścisłej zależności od tego, czy zamieszkują równiny, czy wysokie góry, lasy i puszcze, czy stepy lub pustynie, wartkie potoki, rzeki i jeziora, czy też morza lub oceany, czy żyją blisko powierzchni morza, czy też zamieszkują wielkie otchłanie, czy są mieszkańcami strefy umiarkowanej, czy też zwrotnikowej lub podbiegunowej i t. d. Wszystkie te tak odmienne warunki wyciskają swoiste piętno na budowie i czynnościach ustrojów, a zadaniem biologii jest właśnie odszukanie owej zależności cech danego gatunku zwierząt lub roślin od warunków otoczenia. Poznanie natury tych warunków i sposobu ich działania na ustroje daje jednocześnie biologowi klucz do zrozumienia genezy (pochodzenia) różnych poszczególnych własności budowy lub funkcji organizmów.

W badaniach tego rodzaju biolog posilkuje się nie tylko metodą zwykłej obserwacji zjawisk w ich stanie naturalnym, lecz musi też często uciekać się do doświadczenia czyli eksperymentu. Tak np. znane są w naszym klimacie liczne dosyć gatunki motyli, które występują pod postacią dwu lub trzech rodzajów osobników, różniących się od siebie bardzo znacznie rysunkiem i ubarwieniem skrzydeł. Osobniki jednego rodzaju rozwijają się z poczwarek, które przezimowały, osobniki drugiego — z poczwarek letnich, t. j. jaja, gąsienice, poczwarki i motyle rozwijają się w tym wypadku w ciągu wiosny i lata. Osobniki pierwszego rodzaju, zwane zimowemi, latają przeto na wiosnę, drugiego zaś, zwane letniemi—w lecie i jesieni. Postaci zimowe i letnie różnią się od siebie w tak wielkim stopniu, że dawniejsi uczeni uważali je za należące do zupełnie różnych gatunków i nadali im też odmienne nazwy gatunkowe. Skoro jednak biologowie przekonali się, że te różne postaci osobników należą do jednego gatunku, zaczęli bliżej badać przyczyny owych różnic, a przynajmniej czynniki, powodujące je. Nasuwał się wniosek, wysnuty z obserwacji, że różnokształtność ta (nazwana „sezonową“) uwarunkowana jest przez czynniki zewnętrzne, w pierwszej linii przez odmienne warunki temperatury, którym z konieczności podlegać muszą gąsienice, poczwarki i dorosłe motyle w różnych porach roku. Eksperyment stwierdził to przypuszczenie, bo, przez sztuczną zmianę temperatury otaczającej, udało się biologom wyhodować postaci zimowe z poczwarek, które powinny były wytworzyć postaci letnie. Drogą podobnych doświadczeń udało się też wykazać, w jaki sposób odmienne warunki pokarmu, ciśnienia, oświetlenia i t. d. wpływają na zmianę postaci i budowy ciała oraz czynności fizjologicznych u różnych zwierząt i roślin, i w jak znacznym stopniu ustrój może się przystosowywać do zmienionych warunków swego środowiska. Doświadczenia wykazały, że nawet różnice płci bywają w znacznej mierze uwarunkowane przez czynniki zewnętrzne i to bardzo rozmaite.

Tak więc widzimy, że biologja ogólna zajmuje się badaniem stosunków wzajemnych i współzależności naturalnych pomiędzy różnemi gatunkami roślin, rozmaitemi gatunkami zwierząt, pomiędzy roślinami a zwierzętami, że bada ona wpływ otoczenia na kształtowanie się ustrojów i posilkując się spostrzeganiem i doświadczeniem (eksperymentem), docieka przyczyn, powodujących różne zmiany w budowie i czynnościach organizmów.

Oprócz tych wszystkich pytań biologja ma przed sobą kwestję jeszcze ogólniejszej natury.

Świat organiczny rozwinął się przy bezustannym działaniu warunków zewnętrznych i wciąż im w dalszym ciągu podlega. Warunki te wywołują w kolei czasu pewne stałe zmiany w organizacji zwierząt i roślin, a zmiany te przenoszą się drogą *dziedziczności* na następne pokolenia. W ten sposób to, co było niegdyś zewnętrznym, staje się wewnętrzną własnością ustrojów. Krystalizując się niejako i ustalając w ustrojach, nabytki te stają się ze swej strony wewnętrznymi czynnikami dalszej znów ewolucji ustrojów, kombinując się z dawnymi ich cechami i z nowymi czynnikami zewnętrznymi. Tak więc biologia ogólna ma na celu zbadanie możliwie wszystkich zewnętrznych i wewnętrznych czynników rozwoju organicznego. Z pytaniem tym wiążą się najogólniejsze i najważniejsze zagadnienia życiowe, jak kwestja dziedziczności, zmienności, czynników rozwoju osobnikowego, warunków życia i śmierci organicznej i wreszcie *budowy i czynności protoplazmy*, jako elementarnego podścieliska życia.

Większa część wyżej wymienionych pytań należy do dziedziny umiejętności, która często bywa oznaczana mianem „darwinizmu”. Nie jest to jednak słuszne, bo „darwinizm” jest właściwie tylko pewną teorią (teorią doboru naturalnego i płciowego), służącą do objaśnienia ewolucji świata organicznego, ale takich teorii jest więcej, a wszystkie mają jeden cel wspólny: wytłumaczyć, jaką drogą i dzięki jakim czynnikom rozwinęły się postaci świata organicznego, tak znakomicie przystosowane w swej budowie i czynnościach do warunków otoczenia. **Darwin** uważa za najważniejszy czynnik ewolucyjny walkę o byt i dobór naturalny, zachowujący przy życiu osobniki najdzielniejsze, mające pod jakimkolwiekbydź względem przewagę nad innymi. **Naegeli** widzi najdonioślejszy czynnik rozwojowy w tak zwanych przyczynach wewnętrznych, zależnych od wewnętrznych sił działających w ustroju, oraz w części w bezpośrednim wpływie otoczenia na organizm. **Lamarck** i dzisiejsi t. zw. neolamarckiści przypisują najważniejszą rolę bezpośredniemu wpływowi otoczenia i t. d. W ostatnich kilkunastu latach zapanował w biologji ogólnej pewien nowy a wiele bardzo obiecujący kierunek: Przekonano się mianowicie, że rozwiązania albo przynajmniej bliższego wyświeatlenia wielkich zagadnień życia jak: dziedziczności, zmienności, przemiany gatunków i t. p. nie można się spodziewać dopóty, dopóki nie poznamy jaknajdokładniej budowy i czynności najdrobniejszych składników ustrojowych t. j. protoplazmy i jej części elementarnych, w nich bo-

wiem tkwi zasadnicza zagadka życia. Dla tego też w ostatnich latach badania nad *komórką organiczną*, nad budową i funkcjami protoplazmy (zarodzi), jądra komórkowego i innych składników komórki zajęły bardzo wybitne miejsce w biologji ogólnej.

Ze wszystkiego, co wyżej powiedziano, czytelnik zdołał sobie zapewne wyrobić pewne pojęcie o zakresie biologji ogólnej. Należy jednak pamiętać, że niepodobna przeprowadzić ścisłej granicy pomiędzy tą ostatnią a wszystkimi innymi naukami, które mają za przedmiot jestestwa żyjące. To też w każdej z tych nauk, botanice czy zoologji, anatomji, fizjologji czy ^{em}embrjologji, spotykamy się bardzo często z pytaniami, które ze względu na ogólny swój charakter należałoby odnieść do biologji. Wogóle przeto uczeni różnią się bardzo pomiędzy sobą, gdy chodzi o zakreszenie ścisłych granic biologji ogólnej.

Jak i kiedy należy się uczyć biologji?

Ponieważ w lepszych podręcznikach botaniki i zoologji uwzględniane bywają pewne grupy faktów i poglądów biologicznych, samouk może się przeto zapoznać z nimi już przy elementarnej nauce tych przedmiotów. Ze względu atoli na ogólną, bardziej filozoficzną treść tej umiejętności, poważniejsze i szczegółowsze studia biologiczne wymagają należytego przygotowania; dostępne są dla umysłów dojrzalszych i przede wszystkim mogą być z korzyścią uprawiane tylko przez tych, którzy dobrze są zaznajomieni z zasadami innych nauk przyrodniczych, w pierwszej linji botanicznych i zoologicznych. Tu jeszcze mała przestroga. Zazwyczaj książki przyrodnicze treści ogólnej, filozoficznej pociągają czytelnika daleko więcej, niż suche podręczniki. Zwłaszcza samouk jest zwykle bardzo skory do czytania dzieł tego rodzaju, a zdaje mu się, że je zawsze rozumie dobrze i że rzetelną odnosi z nich korzyść. Niestety jednak w rzeczywistości korzyść ta bywa często bardzo mała, albowiem niektóre dzieła przyrodniczo-filozoficzne wymagają bardzo gruntownego przygotowania i dobrej znajomości licznych nauk pomocniczych. Sam pamiętam, jak będąc jeszcze młodzieńcem, brałem się do czytania dzieł Darwina i zdawało mi się, że rozumiem dobrze, co czytam, ale dopiero wiele lat później, gdy widnokrąg mojej wiedzy znacznie się rozszerzył, przekonałem się, iż przy ówczesnym zasobie moich wiadomości zoologicznych, anatomicznych, fizjologicznych, embrjologicznych i geologicznych nie mogłem należycie rozumieć wszystkich głębokich idei tego myśliciela. Samouk dobrze przeto zrobi, gdy z poglądami ogólnobiologicznymi zapoznawać się będzie z początku z książek popular-

nych, uprzystępniających je dla szerszego ogółu, a mianowicie z wymienionych w stopniu I i II „Poradnika“: czytanie zaś poważniejszych źródeł, wymienionych w stopniu III, zostawi sobie aż do czasu gruntownego zapoznania się z naukami przyrodniczymi.

W wyborze atoli tego rodzaju książek popularnych samouk winien być bardzo ostrożnym, bo liczne z nich są napisane tendencyjnie, ze złą wolą, lub bardzo nieudolnie, a samouka nie tylko niczego nie nauczą, ale przeciwnie, mogą mu wyrządzić nawet wielką szkodę, sprawiając zamęt w jego umyśle; zwłaszcza zaś bardzo są szkodliwe książki biologiczne, pseudo-filozoficzne, pisane przez nieuków lub zarozumiałców i piętrzące się od frazesów i niedorzeczności, jak np. słynna w swoim czasie „Filozofja natury“ d-ra Henryka Lavittoux, lub d-ra Chałupczyńskiego „Pomysły do dziejów wiedzy“ i t. p.

Stopień I.

Książki elementarne, przeznaczone dla uczącej się młodzieży:

Józef Nusbaum, WIADOMOŚCI POCZĄTKOWE Z BIOLOGJI, CZYLI NAUKI O ISTOTACH ŻYJĄCYCH, z 38 rysunkami w tekście. Nakład Gebethnera i Wolffa. Warszawa. 1898. 8-a mała, str. 148. Cena kop. 80.

Książeczka bardzo elementarna, przeznaczona dla uczącej się młodzieży (od lat 12) może być jednak z korzyścią przeczytana przez osoby starsze. Autor rozpatruje różnice i podobieństwa pomiędzy światem zwierzęcym i roślinnym, daje pojęcie o komórce, jako zasadniczym składniku morfologicznym ciała roślin i zwierząt, z kolei zaś mówi o rozwoju osobnikowym i rodowym. Znaczna część książeczki poświęcona jest ciekawym przykładom przystosowania istot żyjących do warunków otoczenia. Książeczka jest napisana bardzo zwięźle, a w niewielkiej objętości zawarty został obfity stosunkowo materiał. Ujemną jej stronę stanowi zbyt grube wykonanie rysunków schematycznych.

Paweł Bert, POCZĄTKOWA NAUKA PRZYRODY DLA MŁODZIEŻY. Człowiek. Zwierzęta. Rośliny. Kamienie i łądy. Fizyka. Chemja. Fizjologia zwierząt i roślin. Przekład J. J. Boguskiego i Adolfa Dygańskiego. 2 wydanie, ozdobione 520 drzeworytami w tekście. Nakład T. Paprockiego i S-ki. Warszawa. 1893, str. 434. Cena rub. 1 kop. 80.

W pierwszej części tej książki, zwłaszcza w rozdziałach o człowieku, zwierzętach i roślinach samouk znajdzie wiele faktów z dziedziny biologji

ogólnej, a zarówno w rozdziałach końcowych o fizjologii zwierząt i roślin. Polecamy to dzieło uczącej się młodzieży oraz osobom starszym.

Elementarne podręczniki botaniki i zoologii, wymienione w działach botaniki i zoologii niniejszego „Paradnika“. Zwłaszcza w „Podręczniku zoologii“ J. Nusbauma (patrz „Zoologja“) oraz w botanice J. Rostańskiego (patrz „Botanika“) uwzględniono wiele elementarnych faktów z ogólnej biologii.

Stopień II.

Samoukom, którzy posiadają już zasób wiadomości przyrodniczych, zwłaszcza z zoologii, botaniki i geologii, i którzy przeszli już systematyczne kursa tych nauk z odpowiednich podręczników szkolnych, radzimy przeczytać następujące książki lub obszerniejsze artykuły:

T. H. Huxley, O PRZYZYNNACH ZJAWISK W NATURZE ORGANICZNEJ. Sześć popularnych odczytów, wypowiedzianych w Muzeum praktycznej geologii, według niemieckiego przekładu Karola Vogta przetłumaczył A. Wrześniowski. Nakładem redakcji „Niwy“. Warszawa. 1873, str. 126. Cena kop. 50. (Wyczerpane).

Dziełko to, należące do najklasyczniejszych w tym rodzaju, traktuje o obecnym i dawniejszym stanie natury organicznej, o metodach, za pomocą których można wykryć przyczyny obecnego i dawniejszego stanu natury organicznej, o powstawaniu istot żyjących, o rozmnażaniu się organizmów, o dziedziczności i zбочeniach, wreszcie o dziele Darwina o pochodzeniu gatunków.

D-r Wincenty Szyszko, PRZEGLĄD DZIEJÓW PRZYRODY. Studja filozoficzne. 2 tomy. Warszawa. 1872, str. XV, 280 i 315. Cena rub. 3.

Treść tego dużego dzieła jest następująca: historia nauk przyrodniczych, kwestja samorodztwa, teoria o istocie siły i materji, o życiu i komórce, o obiegu siły i materji w przyrodzie, o początku świata i ziemi, historia człowieka i wspólność pochodzenia gatunków w świecie organicznym. Autor stoi na gruncie nauki Darwina. Książka ta jest już obecnie pod bardzo wielu względami przestarzała; przeczytać ją jednak może nie bez korzyści ten, kto zna również nowsze popularno-naukowe dzieła biologiczne.

Bronisław Reichman, TEORIA DARWINA ROZWINIĘTA PRZEZ ERNESTA HAECKLA. Praca ta była pierwotnie drukowana w „Przyrodzie i Przemysle“ w Warszawie w r. 1872 (str. 487, 505, 563, 571, 588) oraz w r. 1873 (№ 8, 9), później wyszła w osobnej odbitce jako książka; 1873, str. 92. Cena kop. 45.

Jasno i przystępnie wyłożono tu teorię Darwina oraz niektóre zapatrywania ogólnobiologiczne E. Haeckla.

Oskar Schmidt, NAUKA O POCHODZENIU GATUNKÓW I DARWINIZM. Przełożył August Wrześniowski. Nakładem Spółki wydawni-

czej księgarzy. Warszawa. 1875, str. 368 i 26 drzeworytów w tekście. Cena kop. 60.

Dzieło to polecamy czytelnikowi, pragnącemu zapoznać się z zasadami teorii ewolucji Darwina. Autor przedstawia w sposób przystępny różne poglądy na kwestję powstawania gatunków i oświadcza się jako gorący obrońca teorii doboru naturalnego.

K. Quatrefages, KAROL DARWIN I JEGO POPRZEDNICY. Studium nad teorią przeobrażeń. Przekład J. Ochorowicza. Warszawa. 1873, str. XXV i 325. Cena rub. 1 kop. 20.

Autor tej książki nie uważa teorii doboru naturalnego za wystarczającą do objaśnienia zjawisk ewolucji. Dobrze są tu przedstawione dzieje ewolucjonizmu przed Darwinem i z tego względu można tę książkę z korzyścią przeczytać obok wyżej wymienionego dzieła Oskara Schmidta.

J. Rostafiński, ZE ŚWIATA PRZYRODY. Szkice i opowiadania. Warszawa. 1887, str. II i 354. Cena rub. 2 kop. 40.

Książka ta napisana barwnie zawiera cztery części. I. Z praw wszechświata. II. Z życia i obyczajów roślin. III. Z historii roślin. IV. Z naszych krajobrazów. Część pierwsza poświęcona jest przeważnie biologii ogólnej, a mianowicie szkice: O prawie Malthusa i Karolu Darwinie. Czyta się z zajęciem.

E. Haeckel, DZIEJE UTWORZENIA PRZYRODY. Przekład z 2 wydania niemieckiego przez J. Czarneckiego i L. Masłowskiego. Z portretem E. Haeckla. Lwów. 1871, str. 311. Cena rub. 3 kop. 30.

Dzieło to jest obecnie wyczerpane, z trudnością można je dostać nawet w antykwarniach. Ze względu jednak na nadzwyczajne zalety tej książki, polecamy ją gorąco czytelnikowi. Kto rozumie po niemiecku, niech przeczytają w oryginale najnowsze wydania p. t. *Allgemeine Schöpfungsgeschichte*, 9 wydanie z roku 1898, tom I, str. LXII i od 1 do 368, tom II od str. 369 do 831. Z przeczytania tej książki czytelnik odniesie wielką korzyść i zapozna się z najciekawszymi rozdziałami biologii ogólnej; radzimy jednak samoukom przeczytać tylko tom I. Tom II zawiera system naturalny i drzewa rodowe świata organicznego i może być z korzyścią czytany tylko przez tego, co gruntownie zna zasady systematyki roślin i zwierząt oraz anatomii porównawczej. Kogoby bliżej interesowały odnośne poglądy Haeckla, radzimy przeczytać następujące dzieło tegoż autora:

— **ANTHROPOGENIE ODER ENTWICKLUNGSGESCHICHTE DES MENSCHEN** mit 15 Tafeln, 330 Holzschnitten und 44 Tabellen. 3 wydanie 1877 r., 4 wydanie 1891 r. Część I, str. XXVI i od 1 do 384, część II od 384—906, 20 tablic, 440 drzeworytów i 52 tablic genealogicznych. Cena mr. 16.

J. Nusbaum, ZASADY OGÓLNE NAUKI O ROZWOJU ZWIERZĄT (Embrjologja). Nakład „Przeglądu Tygodniowego”. Warszawa. 1887, str. 294, z licznymi drzeworytami w tekście. Cena rub. 2.

W książce tej czytelnik znajdzie wiele bardzo faktów ogólnobiologicznych i teorii. Obszerniej są traktowane kwestje: rozmnażania się organizmów, dziedziczności, płodności, wzrostu, śmierci organicznej, krzyżowania się gatunków, rodowego rozwoju organizmów, teorii ewolucyjnych Darwina oraz jego poprzedników i następców, powstania życia na ziemi i t. p. Książka napisana jest przystępnie i może być przeczytana z korzyścią przez każdego, kto interesuje się ogólną biologią.

D-r J. L. Petelenz, KAROL DARWIN I ZNACZENIE JEGO TEORJI DLA BIOLOGJI. Odbitka z „Kosmosu“. 1883, str. 36.

Tenże, KRÓTKI RYS TEORJI DARWINA. Odbitka z czasopisma Gal. Towarzystwa Aptekarskiego. 1872, str. 46. Cena cnt. 60.

J. Nusbaum, ZESTAWIENIE NAJNOWSZYCH BADAŃ NAD HELIOTROPIZMEM I GIEOTROPIZMEM ZWIERZĄT. „Wszechświat“. 1892. № 4, 5, 6 i 7.

Tenże, NAJNOWSZE SPOSTRZEŻENIA NAD ZAPŁODNIENIEM. „Wszechświat“. 1893. № 25, 26 i 27.

Tenże, Z BIOLOGJI PIERWOTNIAKÓW. „Wszechświat“. 1896.

Tenże, PRZYCZYNY ŚMIERCI ORGANICZNEJ. „Biblioteka Warszawska“. 1895.

Tenże, TEORJA MACHIN ODRUCHOWYCH. „Biblioteka Warszawska“. 1899.

Tenże, GRANICA POMIĘDZY ŚWIATEM ZWIERZĘCYM I ROŚLINNYM W ŚWIELE NOWSZYCH BADAŃ. „Biblioteka Warszawska“. 1893.

Tenże, POGLĄDY OGÓLNE NA ROZWÓJ OSOBNIKA ZWIERZĘCEGO. Odbitka z „Kosmosu“. 1893, str. 22.

M. Flaum, O ŻYCIU I ŚMIERCI. Odczyt popularno-naukowy. Warszawa. 1897, str. 30. Cena kop. 25.

Stefan Jentys, SYMBIOZA W ŚWIECIE ROŚLINNYM. „Biblioteka Warszawska“. 1893.

Rzecz godna gorącego polecenia.

J. Nusbaum, MECHANIKA ROZWOJU JAKO NOWA GAŁĄŻ BIOLOGJI; w „Kosmosie“. Lwów. 1899; także jako odbitka, str. 80. Cena cnt. 80.

Polecić można tę broszurę czytelnikom nieco gruntowniej znającym nauki biologiczne.

Tenże, KILKA UWAG O TAK ZWANYM ZASADNICZYM PRAWIE ROZWOJU (prawie gienetycznym). Odbitka z „Kosmosu“. Lwów. 1894, str. 23.

Krytyczny rozbiór kwestji równoległości rozwoju osobnikowego i rodowego (gienalogicznego) organizmów.

Tenże, DZIEDZICZNOŚĆ W ŚWIECIE BADAŃ DZISIEJSZYCH. Warszawa. 1897, str. 84. Cena kop. 40.

W dziełku tym są krytycznie zestawione różne zapatrywania na istotę dziedziczności zwłaszcza w związku z nowszemi poglądami Weismanna i Hertwiga. Zrozumienie tej książki wymaga gruntowniejszego przygotowania.

Wł. Biegański, ZAGADNIENIA OGÓLNE Z TEORJI NAUK LEKARSKICH. Warszawa. 1897, str. 304. Cena rub. 1.

Jakkolwiek książka ta przeznaczona jest dla lekarzy, jednakże zawiera tak wiele faktów i poglądów z dziedziny biologji ogólnej, że z wielką korzyścią może być przeczytana przez każdego, kto interesuje się tą umiejętnością, przyczem czyta się z wielką przyjemnością, bo napisana jest pięknym bardzo stylem. Zrozumienie jej wymaga gruntowniejszego przygotowania.

J. Natanson, ŚWIAT ISTOT NAJDROBNIJSZYCH. (Odbitka z czasopisma „Wszechświat“). Warszawa. 1885, str. 259. Cena rub. 1 kop. 50.

Książka składa się z dwu części: I. Ogólne pojęcie o pyłkach znajdujących się w powietrzu i o ich znaczeniu. II. Rozkład materji organicznej przez żyjątka pyłkowe. Poruszono tu liczne bardzo, doniosłe pytania z biologji ogólnej, zwłaszcza kwestję samorodztwa i fermentacji oraz roli mikrobów w życiu całej przyrody. Chcącym się bliżej zapoznać z temi dziedzinami zagadnień biologicznych polecamy to dzieło.

J. Nusbaum, Z ZAGADNIĘŃ BIOLOGJI I FILOZOFJI PRZYRODY. Wydawnictwo związku naukowo-literackiego we Lwowie. Nakładem H. Altenberga. Lwów. 1899, str. 216. Cena kop. 60.

Treść: 1) Z dziejów darwinizmu po Darwinie (negielizm, weismanizm, neolamarkizm). 2) T. H. Huxley, jako biolog, pedagog i filozof. 3) Pocho-dzenie snu. 4) Gienieza zabawy. 5) Estetyka w biologji. — Książka napisana przystępnie. Rodział I zajmujący blisko połowę książki, a traktujący o darwinizmie po Darwinie, zapoznaje czytelnika z teorjami ewolucyjnymi, które pojawiły się po pracach wielkiego biologa angielskiego.

Tenże, Z ZAGADEK ŻYCIA. Szkice i odczyty z dziedziny biologji. Wydawnictwo związku naukowo-literackiego we Lwowie. Nakładem H. Altenberga. Lwów. 1900, str. 205. Cena kop. 60.

Zbiór przystępnych dla szerszego ogółu odczytów z dziedziny biologji ogólnej. Poruszono tu między innemi stosunek świata roślinnego do zwierzęcego, dawniejsze i nowsze poglądy na rozwój osobnika zwierzęcego, kwestje symbiozy, nowsze zapatrywania w dziedzinie psycho-biologji porównawczej. Ostatni szkic traktuje o etycznej korzyści studjów biologicznych.

T. H. Huxley, LES PROBLÈMES DE LA BIOLOGIE. 1892, str. 315. Cena fr. 3 cent. 50.

Piękne to dzieło jest zbiorem odczytów Huxley'a o różnych zagadnieniach filozoficzno-biologicznych. Polecamy je bardzo uwadze czytelnika.

August Wrześniowski, KAROL DARWIN. „Wszechświat“. 1882. № 5—8.

Jest to doskonale napisany życiorys i krótki a zwięzły wykład o wszystkich biologicznych odkryciach i teoriach Darwina.

August Wrześniowski, PRZYCZYNY DZIEDZICZNOŚCI I ZMIENNOŚCI U ROŚLIN I ZWIERZĄT. „Ateneum”. 1887, str. 387—413.

Jest to praca sprawozdawcza o niektórych nowszych teoriach dziedziczności, zwłaszcza o poglądach Naegelego.

Harald Höffding, KAROL DARWIN. Przełożył d-r M. F. Nakładem B. Natansona. Warszawa. 1899, str. 44. Cena kop. 30.

Bardzo udatna charakterystyka Darwina jako badacza oraz teorii jego. Broszurę tę polecamy bardzo czytelnikom.

G. J. Romanes, DARWIN UND NACH DARWIN. Eine Darstellung der Darwinistischen Theorie und Erörterung Darwinistischer Streitfragen. I. Band. Die Darwinistische Theorie, übersetzt von D-r B. Vetter. Lipsk. 1892, z portretem Darwina i 124 rysunkami w tekście, str. 542. Cena mr. 9. II Band. Darwinistische Streitfragen. Vererbung und Nützlichkeit, übersetzt von D-r B. Nöldeke. Lipsk. 1895, z portretem Romanesa i 4 rysunkami w tekście, str. 398. Cena mr. 7. III Band. Darwinistische Streitfragen. Isolation und physiologische Auslese, übersetzt von D-r B. Nöldeke. Lipsk. 1897, z portretem J. Gulicha, str. 212. Cena mr. 3.

Trzytomowe to dzieło można gorąco polecić każdemu, kto chce się szczegółowiej zapoznać z teorią ewolucji. W pierwszym tomie wyłożona jest teoria doboru naturalnego i płciowego, w drugim i trzecim poruszone są różne doniosłe kwestje, któremi zajmowali się następcy Darwina, jego zwolennicy i przeciwnicy. Książka ta wymaga bardzo uważnego czytania i pod wielu względami napisana jest ciężko; radzilibyśmy ją przeto czytać tym, którzy poznali już główne zasady dawniejszych i nowszych poglądów ewolucyjnych z niektórych innych dzieł wyżej wymienionych.

J. Nusbaum, Z NOWSZYCH KIERUNKÓW BADAŃ BIOLOGICZNYCH. Odbitka z „Muzeum”. Lwów. 1894, str. 20.

Krótkie zestawienie nowszych poglądów na budowę protoplazmy, jako podścieliska życia i na clementarne jej składniki (teorje Altmana, Bütschliego Verworna i innych).

Ktoby chciał poprzestać na przestudjowaniu kilku tylko dzieł stopnia II, temu radzimy przeczytać naprzód E. Haeckla, Allgemeine Schöpfungsgeschichte (ostatnie wydanie, 1898), następnie G. J. Romanesa, Darwin und nach Darwin, wszystkie trzy tomy. Kto zaś ze względów językowych chciałby poprzestać

tylko na kilku książkach polskich, temu radzimy przeczytać: **E. Haeckla**, Dzieje utworzenia przyrody, tom I, następnie **Oskara Schmidta**, Nauka o pochodzeniu gatunków, później **J. Nusbauma**, Zasady ogólne nauki o rozwoju zwierząt (Embrjologia), oraz **Wł. Biegańskiego**, Zagadnienia ogólne z teorii nauk lekarskich.

Stopień III.

W tym stopniu podane są najważniejsze dzieła z dziedziny biologii ogólnej dla tych, którzy już specjalnie poświęcają się studjom biologicznym i bliżej zapoznali się z zasadami anatomji, embrjologii, fizjologii, systematyki zoologicznej i botanicznej oraz z większością dzieł wymienionych w stopniu II. Dzieła te radzimy studjować w następującym porządku chronologicznym.

J. Lamarck. PHILOSOPHIE ZOOLOGIQUE. 2 tomy. Paryż. 1873, str. 900. Cena fr. 12.

Podstawowe dzieło dla wszystkich późniejszych prac w dziedzinie teorii ewolucji.

K. Darwin, O POWSTAWANIU GATUNKÓW DROGĄ DOBORU NATURALNEGO, CZYLI O UTRZYMYWANIU SIĘ DOSKONAŁSZYCH RAS W WALCE O BYT. Przekład S. Dicksteina i J. Nusbauma. Nakład „Przeglądu Tygodniowego“. Warszawa. 1884, str. 437. Cena rub. 4.

Epokowe dzieło, w którym Darwin przedstawia swoją teorię. W języku angielskim i niemieckim wyszło jeszcze kilka późniejszych wydań tego dzieła, mało zmienionych.

Tenże, ZMIENNOŚĆ ZWIERZĄT I ROŚLIN W STANIE KULTURY. Przekład J. Nusbauma. Nakład „Przeglądu Tygodniowego“. Warszawa. Tom I. 1888, str. 357. Cena rub. 3. Tom II. 1889, str. 379. Cena rub. 3. (Wyczerpane).

W ważnym tym dziele dwutomowym nagromadzona jest olbrzymia ilość faktów, stwierdzających przemianę gatunków, nadto bardzo liczne poglądy i teorie tyżące się najważniejszych zjawisk biologicznych, w pierwszej linii dziedziczności i zmienności.

Tenże, O POCHODZENIU CZŁOWIEKA. Przekład L. Masłowskiego. Lwów. 1884, str. 274. Cena rub. 1 kop. 25.

Książka ta jest słabszą niż inne dzieła Darwina, a jako dopełnienie jej radzimy przeczytać „Antropogienję“ Haeckla, wymienioną w stopniu II.

K. Darwin, DOBÓR PŁCIOWY. Przekład L. Masłowskiego. 2 tomy. Lwów. 1876, tom I, str. 202; tom II, str. 313. Cena rub. 1 kop. 20.

Autor szczegółowo rozwija tu teorię doboru płciowego, stanowiącą dopełnienie teorii doboru naturalnego.

H. T. Huxley, STANOWISKO CZŁOWIEKA W PRZYRODZIE. Przekład z niemieckiego. Wydanie redakcji „Przeglądu Tygodniowego“. 1874, str. 136. Cena kop. 50.

Książeczka ta szczególnie się poleca, jako wzór ścisłej obserwacji i umiejętnego zastosowania indukcji i dedukcji w badaniach biologicznych.

Herbert Spencer, THE PRINCIPLES OF BIOLOGY. Tom I. 1864, str. 475. Tom II. 1867, str. 569. (Wydanie stereotypowe).

Dzieło to przełożono na języki: francuski, niemiecki, rosyjski i niektóre inne. Treść rozdziałów: dane biologii, indukcja biologii, ewolucja życia, rozwój morfologiczny, rozwój fizjologiczny, prawa rozmnażania. *Praca* ta pełna jest głębokich myśli i niezmiernie interesujących hipotez i *teorii*. Polecamy ją każdemu, kogo interesują wielkie zagadnienia biologii. Pod bardzo wielu względami powyższe wydanie angielskie oraz przekłady niemieckie i francuskie są dziś przestarzałe i dla tego mogą je czytać tylko ci, którzy znają nowsze zdobycze i teorie biologiczne. Przed kilku tygodniami pojawiło się długo bardzo oczekiwane nowe angielskie wydanie (1900) „Zasad biologii“ Spencera, w którym filozof ten szeroko uwzględnia liczne nowsze poglądy ogólnobiologiczne, zwłaszcza zaś obszernie i szczegółowo polemizuje z Weismannem. Kto więc zamierza zabrać się do studjowania tego dzieła w języku angielskim, niech postara się o to wydanie ostatnie.

Ernest Haeckel, GENERELLE MORPHOLOGIE D. ORGANISMEN. 2 tomy. 1866. Cena mr. 18 fen. 60.

Dzieło to powinno być przeczytane przez każdego, kto zajmuje się filozofją biologii, zwłaszcza zaś filozoficznemi dociekaniem w dziedzinie morfologii zwierzęcej. Niestety jest ono wyczerpane i dziś bardzo rzadkie.

F. A. Galton, THEORY OF HEREDITY. „Contemporary Review“. 1875.

Studjum wielkiej wagi w kwestji dziedziczności.

Brooks, THE LAW OF HEREDITY. Baltimore. 1883.

Również ważne studjum w kwestji dziedziczności.

Wallace Alfred Russel, DER DARWINISMUS. Eine Darlegung der Lehre von der natürlichen Zuchtwahl und einer ihrer Anwendungen; *niemiecki przekład d-ra Bronnsa.* 1891, str. XVIII i 758. Cena mr. 15.

Jedno z najbardziej godnych polecenia dzieł o darwinizmie. Autor, który niezależnie od Darwina, był również twórcą idei doboru naturalnego, przytacza tu między innymi bardzo liczne nowe fakta i obserwacje własne. potwierdzające wielką doniosłość zasady doboru naturalnego, ale przemawiające przeciwko doborowi płciowemu.

Carl v. Nägeli, MECHANISCH-PHYSIOLOGISCHE THEORIE DER ABSTAMMUNGSLEHRE. Monachjum. 1883, str. 822. Cena mr. 14.

Znakomite to dzieło radzimy przeczytać każdemu, kogo interesuje biologia ogólna. Po pracach Darwina jest to najważniejsze dzieło z teorii biologji nowszych czasów, zawiera ogromną ilość bardzo głębokich myśli i otwiera szersze horyzonty. Teoria Naegelego stała się podwaliną wszystkich nowszych dociekań ogólnie biologicznych. Zasługuje też na uwagę dodatek na końcu książki o granicach poznania. W naszej literaturze streszczenie idei Naegelego znaleźć można w „Ateneum”: J. Nusbaum *Poglądy Naegelego na darwinizm i nowa teoria pochodzenia gatunków.* 1885.

August Weismann, DAS KEIMPLASMA. Eine Theorie der Vererbung. Jena. 1892, str. XVIII i 628. Cena mr. 12.

Istnieje w literaturze wiele bardzo broszur Weismanna ogólnie biologicznej treści np. *Ueber die Dauer des Lebens*, 1882; *Ueber Leben und Tod*, 1884; *Die Bedeutung der sexuellen Fortpflanzung für die Selektionstheorie*, 1886; *Ueber den Rückschritt in der Natur*, 1886; *Ueber die Hypothese einer Vererbung von Verletzungen*, 1889; *Amphimixis oder die Vermischung der Individuen*, 1891 i wiele innych. We wszystkich tych pracach Weismann przeprowadza konsekwentnie swe poglądy ogólnie-biologiczne. Radzimy jednak czytelnikowi, który pragnąłby poznać źródłowo poglądy tego znakomitego biologa, ażeby przestudjował głównie powyżej wymienione dzieło z r. 1892. albowiem Weismann zawarł w nim niejako zaokrąglony systemat swoich poglądów ewolucyjnych, które kilkakrotnie modyfikował. Nadto warto jeszcze przeczytać późniejsze broszury tego uczonego, a mianowicie:

Tenże, DIE ALLMACHT DER NATURZÜCHTUNG. Jena. 1893, str. IV i 96. Cena mr. 2.

Tenże, ÄUSSERE EINFLÜSSE ALS ENTWICKLUNGSREIZE. Jena. 1894, str. VIII i 80. Cena mr. 2.

August Weismann, NEUE GEDANKEN ZUR VERERBUNGSFRAGE.
Jena 1895, str. IV i 72. Cena mr. 1 fen. 80.

Tenze, UEBER GERMINAL-SELECTION. Eine Quelle bestimmt gerichteter Variation. Jena. 1896, str. XI i 79. Cena mr. 2.

Streszczenie poglądów Weismanna wraz z uwagami krytycznymi znajdzie czytelnik w dziełku **J. Nusbauma, Dziedziczność w świetle badań dzisiejszych oraz w tegoż Z zagadnień biologji i filozofji przyrody, Szkic I—wymienionych w stopniu II-im.**

G. H. T. Eimer, DIE ENTSTEHUNG DER ARTEN AUF GRUND VON VERERBUNG ERWORBENER EIGENSCHAFTEN NACH DEN GESETZEN² ORGANISCHEN WACHSENS. Część I. Ein Beitrag zur einheitlichen Auffassung der Lebewelt. Jena. 1888, str. XII i 461; cena mr. 9. Część II. Orthogenesis d. Schmetterlinge. 1897, str. XVI i 513; cena mr. 18.

Eimer jest przeciwnikiem teorii Weismanna, a pod wielu względami nie zgadza się też z teorią doboru naturalnego, tłumaczy zaś rozwój świata organicznego „prawami wzrostu“. Dzieło zawiera bardzo wiele materiału faktycznego i teoretycznego, ale także bardzo wiele balastu i frazesów. Warto je jednak przeczytać dla porównania z innemi pracami tego rodzaju.

J. Nusbaum, DZIAŁANIE DOBORU NATURALNEGO W POJĘCIU SPENCERA I WEISMANNA. „Wszechświat“. 1894. № 9 i 10.

. Hertwig, DIE ZELLE UND DIE GEWEBE. Bd. I. Die Zelle. Mit 168 Abbildungen. Jena. 1892, str. 296. Cena mr. 8. Bd. II. Allgemeine Anatomie und Physiologie der Gewebe. Mit 89 Abbildungen. Jena. 1900, str. 314. Cena mr. 7.

Dzieło to zawiera wiele faktów i poglądów z dziedziny biologji ogólnej i czyta się, jak wszystkie dzieła O. Hertwiga, z wielkim zajęciem. Hertwig wychodzi z zasady, że wszystkie problemata ogólnobiologiczne są najściślej związane z zagadnieniami dotyczącymi budowy i życia komórki organicznej i poświęca tym zagadnieniom swe dzieło. Książka ta jest niezmiernie wagi dla wszystkich, którzy chcą poznać zdobycze lat ostatnich w tej ważnej dziedzinie badań biologicznych. Nadto bardzo obszernie zebrana literatura pozwala czytelnikowi zorientować się w całym obszarze tego przedmiotu.

Tenze, ZEIT UND STREITFRAGEN DER BIOLOGIE. Heft I. Präformation oder Epigenese? Grundzüge einer Entwicklungstheorie der Organismen. Jena. 1894, str. 143; cena mr. 3. Heft II. Mechanik und Biologie. Jena. 1897, str. 211. Cena mr. 4.

Dzieło to zawiera bardzo doniosłe przyczynki do biologji ogólnej i przynosi czytelnikowi ogromną korzyść. Nadto zebrana jest w nim nader obszerna literatura, dotycząca wielu dziedzin dociekań ogólnobiologicznych w ostatnich kilku dziesiętnikach lat. Jako odpowiedź na to dzieło Hertwiga,

w którym poddaje on surowej krytyce ogólno-biologiczne poglądy Roux'a, zjawilo się dzieło tego ostatniego uczonego, które radzimy przeczytać.

Wilhelm Roux, PROGRAMM UND FORSCHUNGSMETHODEN DER ENTWICKELUNGSMEECHANIK DER ORGANISMEN. Leichtverständlich dargestellt. Lipsk. 1897, str. 203. Cena mr. 3.

W książce tej Roux podaje cele i metody t. zw. mechaniki rozwoju, stanowiącej nową gałąź badań biologji. Z dzieła tego czytelnik dowie się o całym szeregu doniosłych prac w tym kierunku. Tegoż autora interesującą jest również dawniejsza praca p. t.

— **DER KAMPF DER THEILE IM ORGANISMUS.** Lipsk. 1881, str. 244. Cena mr. 4.

W dziele tym, obfitującym w głębokie myśli, autor sprowadza Darwinaowską ideę walki o byt i doboru naturalnego do walki pomiędzy częściami ciała, tkankami, komórkami i najlementarniejszymi składnikami ciała w obrębie każdego pojedyńczego organizmu.

Wilhelm Haacke, GRUNDRISS DER ENTWICKLUNGS - MECHANIK, z 143 rysunkami w tekście. Lipsk. 1897, str. 398. Cena mr. 12.

Kto zainteresował się kwestją t. zw. mechaniki rozwoju, odgrywającą wielką rolę w badaniach biologicznych lat ostatnich, ten znajdzie w dziele Haacke'go bardzo wiele ciekawego materiału faktycznego i teoretycznego. Wadą dzieła jest styl bardzo ciężki, wielką zaletą — obszernie zebrana literatura.

Yves Delage, LA STRUCTURE DU PROTOPLASMA ET LES THÉORIES, L'HÉRÉDITÉ ET LES GRANDS PROBLÈMES DE LA BIOLOGIE GÉNÉRALE. Paryż. 1895, str. 878. Cena fr. 24.

Dzieło to wyszło obecnie w skróceniu w przekładzie polskim d-ra W. Szczawińskiej przy „Dodatkach miesięcznych“ do „Przegl. Tygodn.“ p. t. „Biologia ogólna“. Dzieło Delage'a obejmuje bardzo wiele najwyższych zagadnień biologji ogólnej. Wielką jego zaletą jest to, że podaje historycznie rozwój wielkich problematów biologji współczesnej i że napisane jest bardzo jasno i przejrzysto. — wadą, że nagromadzono w nim zbyt obszerny materiał faktyczny, bardzo często nie oświetlony dosyć krytycznie ze stanowiska teoretycznego. Dzieło składa się z czterech części. Część pierwsza podaje fakta (anatomja i fizjologja komórki, osobnik i jego rozwój, rasa, dziedziczność, zmienność, powstawanie gatunków); część druga obejmuje teorie szczegółowe regeneracji, autogienezy, powstawania płci, plazmy zarodkowej, życia i śmierci i t. d.; część trzecia obejmuje teorie ogólne (animizm, ewolucjonizm, mikro-meryzm, organicyzm), wreszcie część czwarta zawiera „teorie przyczyn czynnych“ i własne idee autora.

Max Verworn, ALLGEMEINE PHYSIOLOGIE. Ein Grundriss der Lehre von Leben. 2 wydanie. Jena. 1897, str. 606. Cena mr. 15.

Treść dzieła: O celach i drogach badania zjawisk życiowych; O substancji żyjącej; O elementarnych zjawiskach życiowych; O ogólnych warunkach życia (dzisiejsze warunki życia na powierzchni ziemi, historia śmierci); O bodźcach i ich działaniach; O mechanizmie życia. Książka ta odznacza się wielkim bogactwem treści i poucza czytelnika o najciekawszych zagadnieniach biologii współczesnej. Napisana jest bardzo przejrzysto, stylem lekkim i czyta się przeto z wielką przyjemnością. Polecamy ją jaknajgoręcej wszystkim miłośnikom nauk biologicznych.

Zaznaczyliśmy już wyżej, że biologja komórki organicznej stanowi jeden z najważniejszych rozdziałów dzisiejszej biologii ogólnej. Otóż prócz wyżej wspomnianego dzieła **O. Hertwiga** *Die Zelle und die Gewebe* i dzieła **Verworna** *Allgemeine Physiologie*, w którym bardzo wiele miejsca poświęcono biologii komórki, radzimy jeszcze przestudjować dwa następujące dzieła wielkiej wagi:

L. Félix Henneguy, LEÇONS SUR LA CELLULE. Morphologie et Reproduction. Avec 362 Figures. Paryż. 1896, str. 531. Cena fr. 25.

Piękna ta książka, ozdobiona wielką ilością doskonałych rysunków zapoznaje czytelnika z najważniejszymi odkryciami lat ostatnich w dziedzinie nauki o komórce oraz ze związanymi z nimi poglądami i teorjami.

V. Häcker, PRAXIS UND THEORIE DER ZELLEN-UND BEFRUCHTUNGSLEHRE. Mit 137 Abbildungen im Text. Jena. 1899, str. 260. Cena mr. 8.

Książka ta ma większe znaczenie dla pracujących w laboratorium, może jednak także służyć do nauki teoretycznej i wogóle stanowi doskonały podręcznik nauki o rozmnażaniu się komórek i o zapłodnieniu.

Oprócz wszystkich wymienionych w stopniu II i III dzieł, broszur lub artykułów, czytelnik, interesujący się zagadnieniami i postępami ogólnej biologii, może z pożytkiem przeczytać różne inne artykuły i notatki treści ogólnobiologicznej w „Przyrodzie i Przemyśle”, „Wszechświecie”, „Ateneum”, „Bibliotece Warszawskiej”, zwłaszcza zaś w „Kosmosie” lwowskim. Z czasopism zagranicznych bardzo wiele cennych prac z dziedziny ogólnej biologii zawierają: roczniki nie wychodzącego już obecnie miesięczni-

ka lipskiego „Kosmos“, redagowanego przez prof. **Vettera**, a z wychodzących jeszcze obecnie: „Biologisches Centralblatt“ dwutygodnik naukowy, redagowany przez prof. **Rosenthala** w Erlangen, znane angielskie czasopismo przyrodnicze „Nature“ oraz w części wszystkie specjalne zoologiczne, botaniczne i fizjologiczne kwartalniki niemieckie, angielskie, francuskie i włoskie, dostępne już jednak tylko dla specjalistów.

TEMATY DO OPRACOWAŃ.

Ponieważ biologia ogólna jest niejako syntezą nauk traktujących o istotach organizowanych, a czytanie poważniejszych dzieł w tej dziedzinie wymaga znajomości naukowych podstaw botaniki, zoologii, anatomii porównawczej, embriologii, fizjologii, przeto tematy, niżej podane, mogą opracować tylko ci, którzy dobrze są przygotowani. Tematy te przeznaczone są więc dla tych samouków, którzy osiągnęli najwyższy stopień wykształcenia ogólno-biologicznego na podstawie niniejszego „Poradnika“.

1. Uwydatnić treściwie podobieństwa i różnice pomiędzy światem roślinnym i zwierzęcym i wykazać, o ile można przeprowadzić granice pomiędzy obu królestwami.

Dla opracowania tego tematu polecamy przeczytać: **Claude Bernard'a**: „Leçons sur les phénomènes de la vie commune aux animaux et aux végétaux“, **O. Hertwiga** „Die Zelle und Gewebe“, 1893—98; ustęp o wrażliwości roślin w „Vorlesungen über Pflanzen-Physiologie“ **J. Sachs'a**, 1882 wreszcie **M. Verworna** „Allgemeine Physiologie“, 2 wydanie. Bardzo pomocną może być rozprawka **J. Nusbauma** p. t. „Granica pomiędzy światem roślinnym i zwierzęcym w świetle nowszych badań“. „Biblioteka Warszawska“, 1897.

2. Przytoczyć i objąć w pewien system różnorodne fakta, wskazujące bezpośrednią zależność życia komórki organicznej od warunków zewnętrznych.

Obfity materiał dla tego tematu znaleźć można w dziele **O. Hertwiga** „Die Zelle und Gewebe“ zwłaszcza w tomie z r. 1893 oraz w dziele **M. Verworna**: „Allgemeine Physiologie“, 2 wydanie. Bardzo liczne i ze wszech miar interesujące fakta tyczą się wpływu warunków zewnętrznych na życie istot jednokomórkowych, roślinnych i zwierzęcych. Ktoby się bliżej zainteresował tym przedmiotem, ten znajdzie w obu wymienionych dziełach obszerną literaturę specjalną, dotyczącą tej dziedziny badań biologicznych.

3. Porównać teorię Lamarcka z teorią doboru naturalnego K. Darwina, ze specjalnym uwzględnieniem pytania, o ile Darwin uwzględnił zasadę Lamarckowską w celu wytłumaczenia zmienności gatunków.

Uważne przestudjowanie dzieła Lamarcka „Philosophie Zoologique“ oraz dzieł K. Darwina o „Powstawaniu gatunków“ i „Zmienności zwierząt i roślin w stanie kultury“ pozwoli odpowiedzieć na pytanie, o ile Darwin, oprócz zasady doboru, przyjmował także Lamarckowską zasadę bezpośredniego wpływu warunków oraz używania lub nieużywania organów.

4. Porównać mechaniczno-fizjologiczną teorię rozwoju C. Naegelego z teorią plazmy zarodkowej A. Weismanna.

Temat ten należy opracować na podstawie uważnego przestudjowania dwu dzieł, a mianowicie: C. Naegelego „Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre“, 1884, oraz A. Weismanna: „Das Keimplasma“, 1892.

5. Porównać teorię rozwojową O. Hertwiga, zwaną biogenezą z teorią plazmy zarodkowej A. Weismanna i teorią micellarną C. Naegelego.

Temat ten należy opracować na podstawie obu wyżej (sub 4) wymienionych dzieł oraz dzieła O. Hertwiga „Die Zelle und Gewebe“, tom II, 1898.

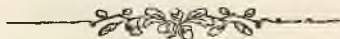
6. Wykazać zasadnicze różnice w sposobie pojmowania działania doboru naturalnego przez Darwina i Weismanna.

Opracować na podstawie dzieła Darwina o „Powstawaniu gatunków“ oraz broszury A. Weismanna „Ueber Germinal-Selection“, 1896 u Fischera w Jenie.

7. Wykazać na podstawie dzieła W. Roux'a „Der Kampf der Theile im Organismus“, 1881, w jaki sposób zasada t. zw. przystosowania funkcjonalnego może objaśnić mechanicznie celowość w budowie i czynnościach organizmu.

8. Wykazać zasadnicze różnice w sposobie pojmowania wpływu warunków zewnętrznych na rozwój rodowy organizmów przez Lamarcka, Darwina, Naegelego i Weismanna.

Temat ten należy opracować po gruntownym zapoznaniu się z dziełami: Lamarcka „Philosophie Zoologique“, Darwina „Powstawanie gatunków“, „Zmienność zwierząt i roślin“, Naegelego „Mechanisch-physiologische Abstammungslehre“, Weismanna „Das Keimplasma“ oraz broszury tegoż autora „Äussere Einflüsse als Entwicklungsreize“, 1894.



ANATOMJA

I INNE GAŁĘZIE MORFOLOGJI ORGANICZNEJ

PRZEZ

Władysława Świąteckiego.

Treść: Pojęcie, przedmiot i zadanie anatomji. Stanowisko anatomji w dziedzinie nauk biologicznych i morfologicznych. Podział nauk anatomicznych. Przedmiot i zadanie każdej z nich.—Znaczenie nauk morfologicznych, wyświetlone przez rozpatrzenie wzajemnych stosunków pomiędzy naukami biologicznymi i morfologicznymi; stosunek tych ostatnich do nauki i sztuki lekarskiej. Anatomja i fizjologja. Anatomja i zootomja. Anatomja i ontogienja. Antropotomja i zootomja. Ich stosunek do medycyny. Anatomja i psychologja. Anatomja i antropologja.—Metodologja nauk morfologicznych. Metoda naukowa morfologii organicznej. Metody i poszczególne zadania każdej z gałęzi morfologii organicznej: A) Anatomja opisowa. B) Histologja. C) Embrjologja. D) Anatomja porównawcza. E) Anatomja patologiczna i Teratologja. F) Paleontologja i Filogienja. — Stosunek samouka do nauk morfologicznych. Kto i w jakim celu uczy się morfologii? Jakie korzyści może osiągnąć samouk z zapoznania się z temi naukami? Ogólne rady i wskazówki dla samouka, który zamierza oddać się tym studjom. Podział nauk morfologicznych na stopnie. Odpowiednie ugrupowanie materiału naukowego. Przygotowanie i pomoc naukowa dla każdego stopnia. — Pomoc książkowa (ocena odnośnej literatury).

W najobszerniejszym znaczeniu anatomja jest nauką o budowie istot uorganizowanych.

Nazwa jej pochodzi od metody, którą się posługuje w celu badania, mianowicie—rozcłonkowsywania. *Ἀνατέμναιν* (po grecku) znaczy rozcinać, rozcłonkowsywać. Ścisłej biorąc, do zakresu anatomji należą ustroje istot żywych w stanie rozwinięcia, w formie, że tak powiemy, skończonej.

Upostaciowane składniki ciała, drogą rozczłonkowania otrzymane, anatomja bada pod względem wszystkich własności formy: a więc rozpatruje ich postać zewnętrzną i budowę wewnętrzną, ich wzajemne ułożenie i związek, ich ilość i wielkość, ich barwę i zbitość, wreszcie ich skład z również upostaciowanych części podrzędnych. Rozczłonkowywanie jest tylko środkiem, zadaniem zaś naszej nauki jest głębsze wniknięcie w istotę rzeczy, wyjaśnienie i zrozumienie budowy organicznej ciał żywych.

Upostaciowane składniki ciał tworów żywych anatomja przedstawia nam jako spełniające za życia pewne czynności, zależne wzajemnie od siebie i przystosowane do podtrzymania bytu całości. W tym znaczeniu składniki takie zowią się organami lub narządami, całość zaś organizmem lub ustrojem.

Ogół wiedzy o istotach ożywionych ziemi, t. j. zwierzętach i roślinach, obejmują nauki biologiczne (zoologja, antropologja, botanika, anatomja, fizjologja, embriologja teoria rozwoju), na czele których stoi biologja, a przedmiotem jej jest życie wogóle. Jak w ciałach martwych rozróżniamy budowę materialną czyli przestrzenny układ cząsteczek i przejawy siły, tak również i w tworach żywych uwagę badacza zajmują dwie kategorie zjawisk, mianowicie: jedne dotyczące postaci i budowy, a drugie czynności. Kształt i czynność są to dwie strony, z których koniecznie musi być zbadany wszelki twór żywy. Kształtami jestestw żywych zajmuje się nauka zwana morfologją¹⁾ organiczną, czynnościami — fizjologją.

Morfologja organiczna w szerszym znaczeniu obejmuje także naukę o składzie chemicznym istot uorganizowanych, czyli t. zw. chemję substratów organicznych, t. j. naukę o składzie chemicznym ciał organicznych.

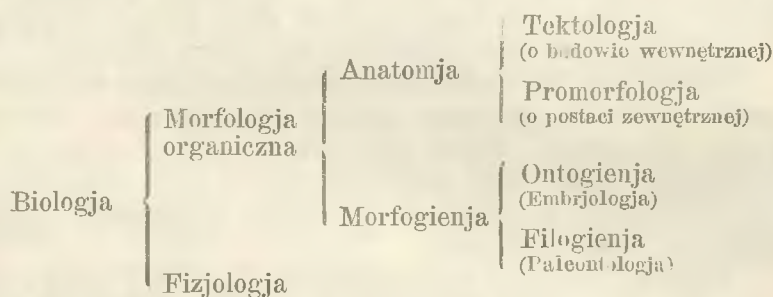
Po wykluczeniu tej ostatniej dyscypliny pozostaje nam morfologja organizmów w ściślejszym znaczeniu, którą teraz określimy jako ogół wiedzy naukowej o kształtach i budowie ustrojów, czyli zwierząt i roślin. Anatomja, która jak wyżej powiedzieliśmy, szuka w budowie rozwiniętego ustroju żywego danych, dotyczących kształtów i innych własności formy części składowych ciała w ich przestrzennym ułożeniu i wzajemnym ustosunkowaniu, stanowi część morfologii organicznej, której druga część, zwana morfogienją²⁾

¹⁾ Od greckiego wyrazu *μορφή* — kształt.

²⁾ Od *μορφή* i *γεν* (od *γίγνομαι* — rodzić, płodzić).

czyli historją rozwoju kształtów, ma za przedmiot przejawy stopniowego zmieniania się organizmów pod względem kształtów i budowy. Część morfogienji, zajmująca się zmianami formy pojedynczego ustroju, jako osobnika, stanowi odrębną naukę ontogienję¹⁾ czyli historję rozwoju osobnika; druga zaś część morfogienji, badająca powstawanie gatunku, do którego ustrój należy, nosi miano filogienji²⁾ czyli historii rozwoju organizmów z innych organizmów. Część ontogienji zwierząt, zajmująca się rozwojem zarodka w życiu płodowym nazywa się embriologją³⁾.

Załączony tu schemat jeszcze wyraźniej przedstawi wzajemny stosunek nauk biologicznych.



Anatomja, znajdując przedmiot badania swego w obszernej dziedzinie istot żywych a więc roślin i zwierząt, przedewszystkiem rozpada się na dwa działy, i stosownie do przedmiotu, na anatomję roślin — fitotomję⁴⁾ i anatomję zwierząt — zootomję wogóle, której poddziałem jest anatomja człowieka — antropotomja⁵⁾.

Gdy anatomja ogranicza się danemi rozczłonkowania pojedynczego ustroju, dostrzegalnemi gołym okiem, albo przez lupę, i zajmuje się ich opisem, zowie się anatomją opisową makroskopową⁶⁾, pospolicie wprost „anatomją“, w przeciwstawieniu do histologii⁷⁾, inaczej anatomji mikroskopowej, która przy

1) Od *ἔν* — istota.

2) Od *φῶλον* — pokolenie, ród.

3) Od *ἐμβρυον* — zarodek.

4) Od *φῶτον* — roślina.

5) Od *ἄνθρωπος* — człowiek.

6) Od *μακρός* — wielki i *σκοπεῖν* — patrzeć.

7) Od *ἱστός* — tkanka.

pomocy mikroskopu bada kształt i budowę tkanek i narządów do najdrobniejszych szczegółów.

Jeżeli znów przedmiotem opisu i wysnuwania ogólnych wniosków są dane otrzymane z porównania wielu organizmów, natenczas nauka, zajmująca się tym, zowie się anatomią (a względnie histologią) porównawczą¹⁾.

Anatomia czerpie swój materiał nie tylko z badania istot żywych, obecnie zamieszkujących kulę ziemską, ale bada także resztki istot, które żyły niegdyś na ziemi, obecnie zaś szczątki ich napotykają się w pokładach kory kuli ziemskiej. W tym razie odnośna nauka zowie się paleontologią²⁾, będącą zatym morfologią gatunków zaginionych. Ponieważ zaś wyniki tej nauki służą głównie do wyjaśnienia pochodzenia gatunków, przeto jest ona częścią filogenji.

Ustrój żywy, jak i pojedyncze narządy jego, mogą funkcjonować prawidłowo lub nie, przyczym budowa ich zmienia się, odbiegając od typu normalnego. Wobec tego obok anatomji normalnej albo fizjologicznej mamy nową gałąź anatomji — anatomię patologiczną³⁾, której przedmiotem są zboczenia w kształtach i budowie ustroju pod wpływem choroby.

Pomiędzy anatomią patologiczną a patologią (nauka o nieprawidłowych czynnościach ustroju) zachodzi stosunek analogiczny do tego, jaki istnieje między anatomią normalną a fizjologią, zajmującą się badaniem czynności narządów ustroju normalnego, a której celem i zadaniem jest wszechstronne zbadanie praw, dotyczących prawidłowego przebiegu tych czynności.

Obok anatomji patologicznej stoi nauka zwana teratologią⁴⁾, która zajmuje się zboczeniami w budowie ustroju, będącemi wynikiem nieprawidłowego rozwoju.

Nakoniec, materiał anatomiczny stosownie do celów praktycznych może być interpretowany jeszcze w inny sposób. Jeżeli nie chodzi o układ organiczny, a tylko o umiejscowienie, to wyłania się nowa gałąź anatomji — anatomja topograficzna⁵⁾ albo anatomja okolic, która opisuje wszystko, co w danej okolicy ciała się

¹⁾ W tym znaczeniu mamy też embrjologję (ontogienję) i fizjologję porównawczą.

²⁾ Od *παλαιός* — starożytny.

³⁾ Od *πάθος* — cierpienie.

⁴⁾ Od *τέρας* — potwór.

⁵⁾ Od *τόπος* — miejsce.

znajduje, w kierunku od powierzchni ku wnętrzu ustroju. Anatomja topograficzna, uwzględniająca okolice ciała ważne dla chirurga zowie się anatomją chirurgiczną. Równolegle z powyższą stoi anatomja plastyczna w opracowaniu dla artystów (malarzy i rzeźbiarzy), którym głównie chodzi o zewnętrzny wygląd istoty organicznej, jak się przedstawia pod wpływem zmian w twarzy, wywołanych przez grę namietności (mimika), a także przez różne położenia i ruchy w innych częściach ciała (pantomina).

Znaczenie morfologii, a względnie anatomji, która jest morfologją organizmów w ściślejszym znaczeniu, wyjaśni się najlepiej, jeśli rozpatrzymy stosunki jej do innych gałęzi wiedzy przyrodniczej.

Stosunek anatomji do fizjologii.

Pomiędzy temi dwiema naukami, z których pierwsza bada budowę, a druga czynność narządów, z natury rzeczy istnieje ściśły stosunek, wynikający z wzajemnej zależności czynności od organizacji. Ani narządu bez czynności, ani czynności bez narządu rozważać nie możemy, gdyż są to jakby dwie strony jednej i tej samej rzeczy. Oczywiście, że znajomość budowy narządu musi poprzedzić badanie jego czynności; skąd wynika, iż anatomja jest podstawową nauką dla fizjologii. Ta ostatnia atoli nie tylko opiera się na anatomji, ale z kolei staje się dla niej pomocą. Budowę narządu badamy, aby zrozumieć jego czynność, ale i odwrotnie, przez czynność staramy się pojąć i objaśnić wzajemny stosunek składowych części narządu. Zmiana budowy z nieubłaganą koniecznością pociąga zmianę czynności narządu, ale i odwrotnie, zboczenia w przebiegu i natężeniu czynności warunkują odpowiednie zmiany w budowie narządu. Ten ściśły związek objawia się w całym ustroju. Fizjologiczne rozważanie ustroju jest więc koniecznym i nieuniknionym i ono właśnie nadaje czysto anatomicznemu piętno głębszego zrozumienia rzeczy. Tak więc anatomja i fizjologja wzajemnie się wspierają w sprawie poznawania ustroju. Istnieje między niemi stosunek wymienny usług. Z powyższego wynika i łatwo pojąć się też daje analogiczny stosunek pomiędzy anatomją patologiczną a patologją czyli fizjologją patologiczną, jak również znaczenie tych nauk dla ogółu wiedzy i sztuki lekarskiej, o czym jednak powiemy niżej.

Stosunek anatomji do ontogienji.

Istota żywa, zwierzę czy roślina, nie odrazu jest taką, jaką przedstawia się nam w danej chwili badania. Tak np. ustrój zwierzęcy wyższy, wzięwszy początek z jajka macierzystego po zapłodnieniu go, to jest zlania się z komórką nasienną męską, rozwija się stopniowo, z początku w łonie matki, a potem poza nim, przechodząc różnorodne przemiany zarówno w swojej całości, jak w pojedynczych narządach i tkankach. Proces tych przemian jest ustawiczny przez czas trwania życia aż do śmierci. W każdej chwili swego bytowania dany organizm jest w gruncie rzeczy czymś innym, niż był w chwili poprzedzającej i czym się stanie w następnym momencie swego istnienia. Nieuchwytne te różnice, gdy chodzi o krótkie odstępy czasu, stają się bardzo wyraźnemi, gdy porównamy fazy życia oddzielone od siebie dłuższemi odstępami. Dzieciństwo, wiek dojrzały i starość przedstawiają wybitne różnice. Szybciej atoli następują te przemiany w okresie przebywania rozwijającego się ustroju w łonie matki t. j. w czasie rozwoju płodu. Samo się przez się rozumie, że stany formy w danej chwili powstały drogą przemiany z poprzedzających. Zrozumienie zatem rozwiniętego ustroju wymaga uwzględnienia jego rozwoju stopniowego. To też anatomja musi szukać pomocy w ontogienji i embrjologii. Tymbardziej staje się to koniecznym, że rozwinięty ustrój posiada niektóre urządzenia zupełnie niezrozumiałe, jeśli go rozważamy, jak jest sam w sobie i tylko w danej chwili. Mamy tu na myśli te narządy, które były czynne w życiu płodowym, a potem zanikły i w tym stanie zanikowym przedstawiają się obserwacji naszej. Właśnie historia rozwoju objaśnia te narządy, ich rolę w pewnej fazie rozwoju przez ich czynności poprzednie. Wyjaśnia też, jak całość złożona powstała z prostych zaczątków. Embrjologja więc i wogóle historia rozwoju osobnika (ontogienja) nadaje anatomji opisowej piętno naukowe, gdyż objaśnia przyczynowo przedmiot jej badania.

Stosunek anatomji opisowej do anatomji porównawczej i filogienji.

Pośród wszystkich działów anatomji najdonioślejsze znaczenie dla wykształcenia ogólnego, a także jako nauka pomocnicza dla innych gałęzi wiedzy przyrodniczej, posiada bezwątpienia anatomja porównawcza, którą słusznie Johannes Müller nazwał „anatomją rozumowaną“ (*denkende Anatomie*) lub „filozoficzną“. Stwierdzenie faktów stanowi dopiero pierwszy krok, jakby wstęp do wiedzy naukowej, która zaczyna się wtedy, gdy z otrzymanych faktów drogą rozu-

mowania wyświetlamy ich wewnętrznego stosunek i wyprowadzamy wniosek co do ogólnych zasad, wiążących je w całość — inaczej, gdy po dokonaniu analizy zjawisk przeprowadzimy syntezę. Po zbadaniu różnorodnych ustrojów osobna umysł ludzki dąży do wykrycia ogólnych zasad, kierujących kształtowaniem się ciała istot żywych wogóle, a zwierzęcych w szczególności. Drogą porównania stara się wyświetlić podobieństwa i różnice, zachodzące w budowie pojedynczych narządów i całych ustrojów, jak się one przedstawiają na różnych szczeblach szeregu organicznego, od najniższych tworów żywych aż do najwyższego ogniwa tego łańcucha, t. j. człowieka. Anatomja porównawcza wspólnie z embriologją porównawczą dały podwaliny filogenji czyli teorii o pochodzeniu gatunków, która wniosła ład i porządek w chaotyczną dziedzinę wiedzy o tworcach żywych przyrody. Nieśmiertelną zasługą Darwina po wsze czasy będzie to, że stworzył teorię rozwoju w dziedzinie organicznej przyrody. On to wyznaczył organizmowi ludzkiemu właściwe stanowisko wśród innych tworów przyrody norganizowanej. Wykazał, że człowiek nie stoi odrębnie poza przyrodą, lecz że powstał drogą stopniowej ewolucji z niższych istot norganizowanych.

Anatomja porównawcza wraz z historją rozwoju i paleontologją dały podstawę do racjonalnej systematyki zwierząt i roślin, czyli t. zw. naturalnej systematyki, opartej na istotnym pokrewieństwie grup pojedynczych osobników uorganizowanych, będącej zatem istotną gieneologją tworów żywych. Taka systematyka nie stanowi osobnej gałęzi nauki, odrębnej od morfologii organicznej — jest raczej streszczeniem morfologii. Stosunek morfologii organicznej do systematyki wogóle jest zarazem jej stosunkiem do zoologii i botaniki. Stanowisko każdego ustroju wśród świata organicznego, wyświetlone przez teorię rozwoju, wiąże go z resztą przyrody dla celów anatomji poszczególnych gatunków. Embriologja porównawcza wykazała, iż wyższe organizacje w rozwoju osobniczym przechodzą takie stany, które są stanami zupełnego rozwoju niższych organizacji. Widzimy np., że płód człowieka w pewnych stadjach swojego rozwoju pod względem niektórych narządów istotnie niczym nie różni się od zwierząt niżej posuniętych w rozwoju. Później narządy te zanikają i pozostają tylko jako szczątki tego, co u pewnych zwierząt niższych ma znaczenie aktualne narządów czynnych. Tym sposobem filogenja wraz z anatomją porównawczą dostarczają zootomji, a względnie antropotomji, kryterjów do oceny zdobytych przez nie materiałów.

Anatomja porównawcza wraz z historją rozwoju w tym samym znaczeniu dostarczają podstawy dla nauki o potwornościach, czyli teratologii. Mniejsze zboczenia od normy (jak np. t. zw. „warga zajęcza“ t. j. szpara idąca wpoprzek wargi górnej, napotykana czasem u ludzi) dają się wytłumaczyć niedorozwojem podczas życia płodowego. Większe znów potworności (jak t. zw. „podobizny zwierząt“) powstają tą drogą, że pewne narządy, mające znaczenie aktualne u niższych zwierząt, nie ulegają zanikowi w okresie rozwoju płodowego zwierzęcia wyższego, albo też rozwijają się dalej w kierunku właściwym tym niższemu zwierzętom, do których potwór jest podobnym.

Stosunek antropotomji do zootomji.

Już wyżej wspomnieliśmy, że między zootomją wogóle a antropotomją zachodzi ten stosunek, iż druga jest podrzędną dyscypliną pierwszej. Podobnie jak mamy anatomję człowieka, istnieje anatomja małpy, psa, konia i t. d. Anatomja człowieka i zootomja jakiegoś rodzaju zwierząt różnią się tylko przedmiotem, zadaniem i metoda badania pozostają te same. Wszakże ustrój ludzki z wielu względów stał się przedmiotem bardziej dokładnych i wszechstronnych badań. Żaden z wyższych ustrojów zwierzęcych pod względem swojej budowy nie był przedmiotem tak skrupulatnych dociekań, posuniętych do najdrobniejszych szczegółów, jak ustrój człowieka. To też bezwątpienia. ustrój człowieka jest najdokładniej poznany. Dzięki temu właśnie anatomja człowieka zajęła pierwszorzędnę stanowisko między innymi poddziałami zootomji.

Rozpatrzmy teraz stosunki antropotomji do innych nauk.

Antropotomja, względnie zootomja, a medycyna.

Niezmiernie ważnym jest stosunek anatomji człowieka do medycyny. Znajomość budowy ciała ludzkiego jest niezbędną podstawą dla wszystkich gałęzi wiedzy lekarskiej. Już wyżej mówiliśmy o stosunku anatomji normalnej do fizjologii, a dalej anatomji patologicznej do nauki o chorobach czyli patologji. Nie więc dziwnego, że na wydziałach lekarskich w uniwersytetach wielką wagę przywiązuje się do możliwie najgruntowniejszego poznania anatomji normalnej i patologicznej. Bardzo też ważną dla lekarzy, a szczególnie dla chirurgów, jest anatomja topograficzna czyli anatomja okolic. Tylko znając wzajemny stosunek tkanek i narządów do siebie w każdym miejscu

ciała, może lekarz rozpoznać zboczenia od normy. Wyjaśnia to znaczenie tej gałęzi anatomji dla d j a g n o s t y k i lekarskiej, czyli sztuki rozpoznawania chorób. Chirurg, stosujący różnorodne metody lecznicze, a przede wszystkim operacje, musi posiadać najdokładniejszą znajomość stosunków topograficznych ciała ludzkiego, jeśli z czystym sumieniem chce nożem przynieść pomoc choremu. Ortopedja, gimnastyka, masaż winny również opierać się na anatomji topograficznej. Wreszcie każdy lekarz specjalista musi, obok ogólnej znajomości anatomji, nieodzownie osiąść szczegółowszą znajomość narządu, który jego specjalność stanowi.

Stosunek anatomji do psychologii.

Ciało nasze jest siedliskiem spraw duchowych. Czynności psychiczne są tak związane z budową układu nerwowego, narządów zmysłowych i całego ustroju, iż znajomość budowy maszyny zwierzęcej jest niezbędną dla psychologa ¹⁾.

Anatomja a antropologja.

Że nauka, mająca za przedmiot człowieka, jako gatunek zoologiczny, z natury rzeczy musi się opierać na znajomości budowy ustroju ludzkiego, to chyba nie potrzebuje dowodzenia. Szczególnie ważną dla antropologii jest osteologja, gdyż kości nadają się najlepiej do pomiarów jako ciała stałe; prócz tego bardzo długo opierają się one zniszczeniu, dzięki czemu szkielety nawet dawno wymarłych pokoleń mogą służyć do badań antropologicznych.

M E T O D O L O G J A .

Metoda naukowa morfologii organicznej.

Metoda morfologii organicznej wogóle, a anatomji w szczególności, z natury rzeczy musi być tą samą, jaką się posilkuja wszystkie nauki przyrodnicze wogóle, a biologiczne w szczególności. Otrzymany drogą obserwacji i doświadczenia materiał przerabia umysł badacza, szukając związku pomiędzy zdobytymi drogą analizy faktami, wyświetlając coraz ogólniejsze prawa rządzące zjawiskami;

¹⁾ Ze względu na wyjątkową ważność anatomji układu nerwowego, dla tej części anatomji w „Poradniku“ wprowadzono odrębny dział w specjalnym opracowaniu.

inaczej mówiąc, coś złożonego rozdziela na części składowe, a potem łączy teoretycznie w całość — syntezuje.

Przyrodnik posługuje się połączoną metodą indukcji i dedukcji. Z faktów wysnuwa wnioski, te ostatnie uogólnia w prawa, a wreszcie prawa sprawdza na faktach. Przeszedłszy od szczegółu do ogółu i odwrotnie od ogółu do szczegółu, zyskujemy dopiero pewność, żeśmy poznali rzecz naukowo. Metodę tę w obecnym czasie zupełnie świadomie stosują morfologowie i na tej drodze święcą tryumfy prawdziwych zdobyczy. Oni otrzymują wiedzę naukową.

Tak więc analiza i synteza, indukcja i dedukcja, stanowią razem metodę poznania, która znajduje najobszerniejsze zastosowanie w naukach przyrodniczych wogóle, a w biologicznych w szczególności. Morfologja i fizjologja, a dalej anatomja i historia rozwoju tylko na tej drodze wypełniają swoje zadanie.

Każdy z działów morfologii organicznej, stosownie do przedmiotu i zadania, w rozmaity sposób wyzyskuje metodę przyrodniczą.

Anatomja opisowa posilkuje się przede wszystkim indukcją. Filogenja zaś, historia rozwoju i paleontologja, a także na obu oparta systematyka ustrojów posilkuje się w najszerszym zakresie dedukcją. Tu wszelki postęp ku poznaniu ogólnych praw polega na najszerszym i najkompletniejszym zastosowaniu dedukcji. Z istot kopalnych dostają się nam pojedyncze części ustroju; chcąc zatem odtworzyć całość trzeba koniecznie uciec się do dedukcji. Postępowanie jest takie. Przypuśćmy, że paleontologowi przynoszą jakąś pojedynczą część przedpotopowego organizmu np. zwierzęcia. Otóż wyszukuje on w anatomji porównawczej żyjącego „krewniaka” tamtego i na zasadzie ogólnego prawa kształtowania się organizmów tej grupy wyprowadza wnioski co do budowy zaginionego rodzaju. Jeżeli teraz znajdzie się całkowity szkielet takiego zwierzęcia, to się dedukcja sprawdzi¹⁾.

Poza wspólną metodą, którą się posilkują gałęzie morfologii organicznej, każda z nich, ze względu na właściwości w zakresie swego przedmiotu, zadania oraz celów, którym służy, ma swoją, że tak powiemy, gospodarkę wewnętrzną.

¹⁾ Podobny przykład znany jest w nauce. Twórca anatomji porównawczej, sławny uczony Cuvier, ze szczęki kopalnego zwierzęcia, którą mu przyniesiono, wywnioskował, że należy ona do workowatych; a gdy potem znaleziono cały szkielet tego zwierzęcia, okazało się, że Cuvier miał słuszość — i oto dedukcja została sprawdzona.

Anatomja opisowa człowieka i zwierząt wyższej organizacji dzieli organizm na grupy organów, służących do jednego celu fizjologicznego, zbiera je w t. zw. układy i w tym porządku opisuje ciało. Różni anatomowie za podstawę tego podziału biorą różne zasady: albo wyłącznie fizjologiczną, albo morfologiczną, albo nakoniec skombinowaną—fizjologiczno-morfologiczną. Na tej ostatniej zasadzie oparty podział uznany został za najlepszy, gdyż jest naukowy i najlepiej nadaje się do przedstawienia rzeczy.

Podajemy go tu według Karola Gegenbaura, który podział swój oparł na wzajemnym związku organów, ujawniającym się przy ich różnicowaniu się (zasada embrjologiczna), dzięki czemu równocześnie nie pominął związku czynnościowego narządów (zasada fizjologiczna).

Anatom ten dzieli ustrój zwierzęcy, a względnie ludzki, na następujące układy: kostny lub układ szkieletu, mięśniowy, kiszkowy, narząd moczopłciowy, układ naczyń i nerwowy i układ powłok.

Anatomja opisowa człowieka, biorąc za przedmiot ustrój jego rozwinięty, musi uwzględnić (jak to już wyżej uzasadniliśmy), różne okresy życia pozapłodowego (dzieciństwo, wiek dojrzały i starość); obok tego posiłkuje się danymi z embrjologii w celu wyjaśnienia budowy ustroju; wreszcie opis anatomiczny uzupełnia się wskazaniem czynności narządów, pozostawiając fizjologii szczegółowy opis i wyjaśnienie praw rządzących czynnościami ustroju. W niektórych obszerniejszych podręcznikach dołączają się elementarne wiadomości z histologii. Dzięki temu powstaje całość, wszechstronnie wyjaśniająca budowę ciała zwierzęcego w okresie życia pozapłodowego.

W ten właśnie sposób jest rzecz traktowaną prawie we wszystkich klasycznych dziełach i podręcznikach anatomicznych.

Już w samym początku mówiliśmy, że anatomja posiłkuje się techniczną metodą rozczłonkowania. Anatom za pomocą noża, nożyczek, szczypczyków, pil i wielu innych narzędzi odkrywa i uwydatnia rozmaite narządy ciała. Czynność ta zowie się preparowaniem. Ponieważ badamy ciało martwe, a chodzi nam o wyrozumienie budowy ustroju za życia, przeto anatom stara się, aby jak najmniej zmieniły się narządy wskutek zmian pośmiertnych (gnicie). W celu tym wybiera materiał świeży i używa różnych metod technicznych, jak nastrzykiwanie płynami odkażającemi, zamrażanie i t.p. Dla ułatwienia preparowania naczyń stosuje się nastrzyknięcia ciepłą masą barwną, twardniejącą po ostygnięciu. Przepisy, jak pre-

parować są przedmiotem techniki anatomicznej czyli t. zw. anatomji praktycznej, która między innemi uczy jak zachowywać gotowe preparaty. Preparaty te przedstawiają pojedyncze narządy i ich kompleksy, zrobione z trupów zwierząt lub ludzi i starannie oczyszczone z innych części. Preparaty takie służą do demonstracji na wykładach anatomji opisowej i topograficznej, uprzedniając dokładne poznanie kształtów i wzajemnych stosunków topograficznych narządów ustroju.

Jako pomoc naukowa, prócz otrzymanych tą drogą „z natury“, służą preparaty sztuczne „modelami“ zwane, które wyrabiane bywają z różnych materiałów. Czasem przedstawiają one narządy lub pojedyncze okolice ciała w mniejszym lub większym formacie niż w naturze. Modele takie bywają artystycznie wykonane i naśladowują nieraz bardzo dokładnie naturę. Poza tym niezmiernie ważne znaczenie przy uczeniu się anatomji, prócz dzieł i podręczników, posiadają rysunki i atlasy, przedstawiające obrazy narządów w ich wzajemnym ułożeniu. Są one albo reprodukcjami rysunków z natury (czasem kolorowanych), albo zdjęć fotograficznych, jeszcze dokładniej przedstawiających stosunki naturalne. Tu należy wymienić znakomicie odpowiadające celowi zdjęcia fotograficzne w zastosowaniu do stereoskopu. Rozpatrywane przez ten przyrząd dają bardzo dokładne pojęcie rzeczywistych ułożeń w przestrzeni, najbardziej więc pomagają do zrozumienia rzeczywistych stosunków. Bardzo zawile i trudne do zrozumienia stosunki anatomji narządu słuchu, przy pomocy atlasów stereoskopowych, stają się nader łatwemi do zrozumienia i zapamiętania.

Niezmiernie ważnym czynnikiem we wszelkiej nauce jest jej terminologja, czyli ogół nazw do oznaczenia pojęć jej właściwych. Zwrócono na to uwagę w ostatnich czasach odnośnie do anatomji i słownictwo anatomiczne zostało u nas opracowane i wydane w dziele p. t.:

D-r Stanisław Krysiński, SŁOWNICTWO ANATOMICZNE. Warszawa. 1898—99. 8-o, w trzech częściach, str. XVIII i 268, XII i 275 i 125. Cena za całość rub. 2.

Część I jest przekładem dzieła p. t.: *Anatomische Nomenclatur*, obejmującego wykaz nazw, które przyjęto na IX Kongresie Towarzystwa anatomów w Bazylei; redaktor i wydawca Wilhelm His, 1895. Część II stanowi słownik abecedłowy nazw anatomicznych: a) Słownik łacińsko-polski; b) Słownik polsko-łaciński. Część III,—Słownik abecedłowy nazw anatomicznych łacińsko-polski z objaśnieniami źródłosłowemi.

W anatomji, jak i w innych naukach przyrodniczych, w celu ściśłego porozumiewania się z uczonemi w całym świecie, obok terminologii właściwego języka, w którym dzieło naukowe napisano, używa się nazw łacińskich (albo raczej łacińsko-greckich pisanych łacińskim alfabetem).

Ujednostajnienie terminologii anatomicznej, oczyszczenie jej od niepotrzebnego balastu synonimów, wreszcie racjonalne, zgodne z duchem języka i istoty rzeczy wybranie nazw technicznych — było zadaniem specjalnych międzynarodowych komisji zagranicą (w Niemczech). U nas owocem tego jest właśnie wymienione dzieło.

Histologja, badająca budowę elementów, z których ustrój organiczny jest zbudowany, przedmiot swojego badania, t. j. tkanki, rozpatruje jako grupy komórek (najelementarniejszych organizmów) i tworów od nich pochodnych. Nauka ta rozpada się na trzy działy: a) Naukę o komórce, będącą właściwie biologją tego mikroskopijnego ustroju. b) Właściwą histologję, czyli naukę o tkankach, która również bada je ze strony morfologicznej i fizjologicznej. Obie te części stanowią razem histologję ogólną w przeciwstawieniu do: c) Histologii szczegółowej, zajmującej się budową organów z elementów tkankowych. Tę część histologii nazywają też anatomją mikroskopową narządów. W nauce o komórce uwzględnia się jej własności morfotyczne, skład chemiczny, własności fizyczne (dyfuzja), wreszcie czynności komórki. Nauka o tkankach posiłkuje się zarówno okiem jak i mikroskopem, przyczem bada nie tylko martwą, ale i żywą tkankę, jak wygląda i jak oddziaływa na bodźce fizyko-chemiczne.

Właściwa histologja materiał swój dzieli na następujące grupy:

- I. Tkanka nabłonkowa.
- II. Grupa tkanki łącznej: a) łączna, b) tłuszczowa, śluzowa, retykularna, c) chrząstkowa, d) kostna.
- III. Tkanka mięsna: a) mięśnie gładkie, b) mięśnie poprzecznie prążkowane czyli mięśnie szkieletu, c) mięśnie poprzecznie prążkowane serca.
- IV. Tkanka nerwowa: a) komórki nerwowe, b) włókna nerwowe.

Badanie histologiczne wymaga umiejętnego użycia mikroskopu i różnych metod, mających za zadanie przygotowanie t. zw. preparatów mikroskopowych. Zajmuje się tym technika mikroskopowa, która, prócz nauki o mikroskopie, podaje sposoby zbierania materiału,

odpowiedniego stwardniania. krajania na skrawki (brzytwa, mikrotom), barwienia i uwydatniania w rozmaity sposób części składowych tkanek, do czego służą barwniki i różne inne odczynniki chemiczne.

Nauczanie histologii posiłkuje się książkami z rysunkami, tudzież gotowymi preparatami, przechowywanymi w pracowniach histologicznych.

Embryologia, zajmująca się rozwojem organizmu zwierzęcego od chwili zapłodnienia jajka aż do opuszczenia ustroju macierzystego (u człowieka i wyższych zwierząt), ma za zadanie poznanie i wyjaśnienie stopniowych zmian kształtów i wewnętrznej budowy ustroju i pojedynczych części składowych w przeciągu powyższego okresu.

Nauka ta posługuje się dwiema metodami badania. Albo bada rozwój pojedynczego osobnika danego gatunku, opisując zmiany powstające z godziny na godzinę, z dnia na dzień; albo śledzi rozwój pojedynczych narządów po kolei, jak on się przedstawia u różnych zwierząt bliżej lub dalej stojących w szeregu organicznym, czyli że posiłkuje się metodą porównawczą. Zaletą pierwszej metody jest to, że daje cały obraz zmian płodu, w różnych stadiach jego rozwoju i pozwala uczącemu się prześledzić to drogą bezpośredniej obserwacji — np. na jajach kurzych rozwój kurczęcia. Wadą tej metody jest to, że nie jest zastosowalną do badania rozwoju u wszystkich gatunków. U zwierząt wyższych i człowieka jest zgoła niemożliwym bezpośrednie spostrzeganie rozwoju płodu, jako rzecz wprost niewykonalna. W tym wypadku musimy uciec się do metody porównawczej i przez analogję wypełnić luki odnośnej wiedzy. Rozwój np. zarodka ludzkiego w pierwszych trzech tygodniach, kiedy odbywają się najdonioślejsze przemiany, jest zupełnie niedostępny badaniu. Otóż brak ten wypełniamy przez analogję na tej zasadzie, że wszystkie kręgowce rozwijają się według jednakowego planu. Pierwsze okresy ich rozwoju we wszystkich zasadniczo ważnych punktach zgadzają się, różnice zaś są minimalne. Rozwój np. ośrodków nerwowych, oka, kolumny kręgowej i t. d. u ssaków, zarówno jak i ptaków, gadów i płazów odbywa się w jednakowy sposób. Wobec tego faktu, wnioskujemy, że i u człowieka jest tak samo. Metoda porównawcza nadaje się do nauki początkowej i wogóle do potrzeb teoretycznego wykładu

Embrjologia dzieli rozwój pojedynczego ustroju na dwa okresy:

I. Początkowe sprawy rozwoju zarodka i jego tymczasowych części dodatkowych.

II. Rozwój układów narządów.

Po zapłodnieniu jajka t. j. połączeniu się z nim plemników, czyli nici nasennych osobnika męskiego, staje się ono zdolnym do rozwoju. Najpierw z pierwotnej tej komórki powstaje grupa komórek czyli t. zw. „morula“; następnie przez wpuklenie wytwarza się t. zw. „gastrula“, której ściany zewnętrzna i wewnętrzna stanowią t. zw. listki zarodkowe, zewnętrzny (ektoderma) i wewnętrzny (entoderma), a prócz tego wyróżnicowuje się między tamtymi leżący trzeci listek zarodkowy średni (mesoderma). Z tych trzech listków zwanych też pierwotnymi narządami zarodka wyróżnicowują się stopniowo wszystkie narządy. Z początku powstają narządy, mające znaczenie li tylko dla życia płodowego, a potem zanikają, jako to: osłony i dodatkowe części zarodka. Cały ten proces rozpatruje się w części pierwszej. Druga część obejmuje stopniowy rozwój pojedynczych narządów i ich kompleksów.

W embrjologii badanie polega na obserwacji. W ostatnich atoli czasach zwrócono się i do doświadczeń. Wszelka nauka jest doskonałą, wznosi się na wyższy stopień, jeśli prócz spostrzegania zaczyna się posilkować doświadczeniem. W najnowszych czasach embrjologia zrobiła właśnie ten pierwszy krok postępu. Powstała nowa gałąź tej wiedzy, nazwana „mechaniką rozwoju“. Jest to nauka doświadczalna, której zadaniem jest drogą wpływów mechanicznych wyjaśnić zjawiska przemiany form rozwijającego się płodu. Nie tylko metoda, ale i to zadanie wyżej kwalifikuje kierunek tej nowej nauki. Sprawdzanie bowiem praw biologicznych do praw, rządzących zjawiskami świata nieorganicznego, jest najwyższym celem i zadaniem biologji. W nauczaniu embrjologia, oprócz dzieł i podręczników z rysunkami z natury i schematycznymi, posilkuje się na wielką skalę modelami. Najważniejsze atoli są badania materiału embrjologicznego w naturze, drogą makroskopową i mikroskopową.

Anatomja porównawcza. Materiał zootomiczny, otrzymany drogą analizy przez anatomję opisową, nauka ta bada syntetycznie, zestawiając pojedyncze ustroje istot uorganizowanych i doszukując się podobieństw i różnic w pojedynczych narządach i całych

ustrojach, i wysnuwa stąd ogólne wnioski teoretyczne. Posiłkuje się więc indukcją. Zadaniem anatomji porównawczej jest morfologiczne wyjaśnienie kształtów i budowy zwierząt dorosłych. Wobec jednak nierozdzielnego związku czynności narządu z jego budową i niewątpliwego wpływu jednej na drugą (o czym już wyżej obszerniej mówiliśmy), anatomji porównawczej nie wystarczają wyłącznie stosunki morfologiczne, więc też od czasu do czasu wspierać się musi na danych fizjologii porównawczej. Wynika to z tej okoliczności, że anatomja porównawcza, jako jedno z głównych poszczególnych zadań ma wyszukiwanie homologji i analogji narządów, które w pierwszym razie, będąc podobne morfologicznie, różnią się pod względem czynności (np. płuca u ptaków i ssących z jednej i pęcherz pławny u ryb z drugiej strony) i odwrotnie, spełniając jednakową czynność, różnią się zupełnie morfologicznie (np. płuca u tychże zwierząt i skrzela u ryb). W pierwszym wypadku mamy do czynienia z narządami homologicznymi, w drugim—z analogicznymi. Prócz tego anatomja porównawcza dla wszechstronniejszego wyjaśnienia budowy istot organicznych rozwiniętych sięgać musi do dziedziny embriologii i materiału jej obrabiać swoim sposobem. Tak więc jest ona morfologją porównawczą, bo obejmuje i anatomję i historję rozwoju. Wobec tego mamy dwie dyscypliny: anatomję i embriologję porównawczą. Punktem wyjścia dla porównania jest przyjęty w nauce układ naturalny istot uorganizowanych, a względnie zwierząt, dzielący je na grupy na podstawie pokrewieństwa. Otóż anatom porównawczy bierze takie grupy i porównywa oddzielne typy pod względem postaci i budowy, stosując tę metodę do wszystkich narządów.

Anatomja patologiczna i teratologja. Nauka ta, potrzebna głównie lekarzom i przez nich prawie wyłącznie uprawiana, ma za zadanie wszechstronne zbadanie i wyjaśnienie, pod względem jakości i powstawania, zmian składników anatomicznych ciała, zmian, będących podstawą nieprawidłowych czynności ustroju. Punktem wyjścia dla anatomji patologicznej są t. zw. normalne stany ustroju, któremi zajmują się anatomja, histologja i embriologja normalne, a których dane służą jej za podstawę, za miarę oceny badanych przez nią zjawisk. Prócz badania anatomiczno-histologicznego, anatomja patologiczna posiłkuje się wynikami obserwacji na chorych, oraz do-

świadczeniami na zwierzętach; nakoniec sięga do dziedziny fizjologii i posiłkuje się jej metodami i prawami. Zboczenia formy i czynności oczywiście mogą być nieskończenie rozmaite i przytym w całym ustroju, zarówno jak i w pojedynczych narządach, a nawet w ustrojach należących do różnych gatunków; również u pojedynczego osobnika mogą te zboczenia przebiegać i przedstawiać się odmiennie. Wszystko to musi uwzględnić anatomja patologiczna.

Jednakowoż w tym wielkim chaosie zboczeń od normy udało się zaprowadzić pewien ład i porządek przez zebranie ich w pewne grupy o wspólnych cechach. Anatomja patologiczna dzieli swój materiał na następujące formy chorobowe:

I. Zboczenia w krążeniu krwi i limfy: a) Wahania w miejscowym nkrwieniu (przekrwienie, niedokrewność); b) Przenikanie części składowych krwi na zewnątrz naczyń (krwotok i prześiąkanie — obrzęk i puchlina); c) Zatkanie naczyń krwionośnych (zakrzep i zator).

II. Zboczenia w odżywianiu tkanek w kierunku wstecznym: a) Zgorzel (martwica), śmierć miejscowa tkanek; b) Zanik prosty; c) Zwyrodnienia (tłuszczowe, nabrzwienie z pomętnieniem (trübe Schwellung), zserowacenie: przemiana śluzowa i klejowata, zwyrodnienie szkliste; przeistoczenie mączkowate: przeistoczenie barwnikowe).

III. Zboczenia w odżywianiu tkanek w kierunku dodatnim: a) Odradzanie i przerost; b) Nowotwory.

IV. Zapalenie.

V. Pasożyty i zaburzenia przez nie wywołane.

VI. Potworności (Teratologia): a) Niedorozwój większych lub mniejszych odcinków ciała; b) Potworności odznaczające się nadmiarem rozwoju co do wielkości i co do liczby; c) Wadliwości i zboczenia (np. przemieszczenie trzew).

Anatomja patologiczna dzieli się na ogólną, zajmującą się wyższymi ogólnymi zmianami chorobowymi, i szczegółową, która bada przejawy tych zboczeń w pojedynczych narządach oraz zmiany, spowodowane przez te ostatnie w całym ustroju, i tym sposobem służy za podstawę dla zrozumienia klinicznych obrazów chorób.

Paleontologja i Filogienja. Paleontologja jest poważnie morfologją istot uorganizowanych wygasłych gatunków, których resztki znajdowane bywają w pokładach ziemi. Tym więc sposobem paleontologja materiał swój zapożycza u gieologii, która znów jest jakby morfologją kory ziemskiej. Gieologja materiał swoich badań dzieli na t. zw. formacje czyli grupy skał, których cechą między innemi jest to, iż zawierają skamieniałe szczątki jednakowych

gatunków roślin i zwierząt. Paleontologia stosownie do przedmiotu rozdziela się na dwa działy: paleofitologia (rośliny) i paleozoologia (zwierzęta), z poddziałem paleoantropologii (nauki o człowieku kopalnym).

W najobszerniejszym znaczeniu zadaniem paleontologii jest poznanie i wyświeetlenie wszystkich warunków bytu i rozwoju życia organicznego na ziemi, o ile się tylko da to zrobić na podstawie otrzymanego materiału kopalnego (czyli t. zw. fossyljów organicznych) i zestawienia go ze światem organicznym współcześnie z nami żyjącym na kuli ziemskiej. Odnośnie więc do świata organicznego wygasłego paleontologia jest jego historją naturalną (zoologją, botaniką, antropologją i biologją wogóle z jej dyscyplinami, fizjologją i morfologją).

W tym znaczeniu naukę tę zaczęto rozumieć stosunkowo od niedawna; a rozwój jej uwarunkowany jest ilością i jakością materiału badań. Materiał ten wciąż rośnie, co daje możność wypełniania luk i coraz wszechstronniejszego wyświeetlenia życia organicznego z czasów przedhistorycznych. Tutaj podobnie się rzecz ma jak w historii, gdzie odkrycie nowych dokumentów pomaga do wyjaśnienia ciemnych dotąd epok i pojedynczych faktów historycznych. W stosunku do geologii, od której bierze materiał do swoich badań, paleontologia odgrywa rolę nauki pomocniczej. Wyświetlając stosunek współistnienia i następstwa flory i fauny przedhistorycznej, paleontologia daje geologii narzędzie oceny, zasadę oznaczania formacji.

Najważniejszą atoli usługę oddaje paleontologia nauce wogóle dzięki temu, że stanowi podwalinę dla filogienji, która, uwzględnivszy wyniki badań, dotyczących rozwoju życia organicznego byłego i obecnego na ziemi, wyświetla związek pomiędzy wszystkimi istotami uorganizowanemi, formuluje go jako pokrewieństwo i wyraża w postaci naturalnej systematyki.

Paleontologia w początkach swego istnienia, kiedy nie była jeszcze nauką a tylko naiwnym kolekcjonowaniem (zbieraniem ciekawych okazów), materiał swój segregowała nie naukowo, nadając okazom nazwy z zakończeniami na „ites“ albo „lithus“ (kamień), jako to: phyllites (skamieniały liść), lignites (skamieniałe drzewo), helicites (okaz podobny do rodzaju helix), albo: enthomolithus (skamieniały owad) i t. p. Obecnie paleontologia używa nazw przyjętych w zoologii i botanice—podwójnych dla oznaczenia gatunku i rodzaju.

Jako pomoc przy uczeniu się paleontologii służą: a) zbiory okazów¹⁾, b) obszerna literatura prawie wyłącznie w językach obcych w postaci podręczników i dzieł, sprawozdań z działalności licznych bardzo towarzystw paleontologicznych i geologicznych; wreszcie wydawnictw periodycznych.

Oczywiście pomoc naukowa filogienji wyłącznie mieści się w odnośnym piśmiennictwie, w naszej literaturze niestety ubogo reprezentowanym.

Rozpatrzywszy powyżej nauki morfologiczne, o ile można wszechstronnie, same w sobie, wzajemne ich stosunki, oraz stosunki do bliższych i dalszych nauk i umiejętności, nakoniec ich metody wogóle i po szczególności w budowaniu wiedzy i nauczaniu,— z kolei zastanówmy się nad stosunkiem nauk morfologicznych do człowieka, który je posiąść zamierza: stosunek nauki do ucznia, a względnie samouka.

Przedewszystkim nasuwa się pytanie: Komu i po co potrzebną jest znajomość anatomji i łącznych z nią gałęzi morfologii?

Odpowiedź na to wynika z powyższego rozważenia stosunków anatomji do innych gałęzi wiedzy i praktycznych jej zastosowań.

Morfologii uczą się tedy lekarze, weterynarze i wszyscy zajmujący się sztuką lekarską (felczerzy, akuszerki, ortopedyci i t. p.). Dalej idą przyrodnicy zajmujący się biologją, psychologowie, antropologowie, a wreszcie artyści. Pozostawiwszy na boku fachowców medyków, bo tych u nas prawo obowiązuje do przejścia przez szkołę, widzimy, iż samoukowi może nasunąć się bardzo wiele celów, dla których, t. j. „po co“ może potrzebować znajomości anatomji i innych nauk morfologicznych. W charakterze nauki pomocniczej samouk potrzebować jej będzie, jako przyrodnik-biolog, a więc przy studiach fizjologicznych (a pośrednio higienicznych); ucząc się zoologii (zootomja, systematyka), botaniki (fitotomja), antropologii i psychologii, gieologii (paleontologja), nakoniec jako przyszły artysta anatomję, a względnie zootomję, umieć musi, jeśli godnie zamierza odpowiedzieć zadaniu swego powołania.

¹⁾ Najkompletniejsze muzea paleontologiczne posiada Londyn, Paryż, Berlin, Bonn, Monachjum, Würzburg, Sztutgard, Strasburg, Tybinga, Wiedeń i Praga. Zbiory paleontologiczne, odnoszące się do paleontologii dawnej Polski, posiadają: Warszawa (zbiory uniwersytetu), Kraków i Lwów.

Poza temi celami znajomość morfologii samej w sobie również posiada niezmiernie doniosłą wartość jako składnik ogólnego wykształcenia. Przedewszystkim człowiek sam dla siebie przedstawia najbardziej interesujący przedmiot poznania, nie tylko ze strony duchowej, ale i cielesnej. „Poznaj samego siebie“, powiedział mędrzec, niewątpliwie mając na względzie i ducha i ciało. Znajomość budowy i kształtów istot uorganizowanych wogóle jest nie tylko pożyteczną i zajmującą, ale nader pouczającą. Studja morfologiczne prócz dostarczania samoukowi odnośnej wiedzy naukowej, dzięki metodzie, którą się posilkuja, ćwiczą umysł, zaprawiając go do ścisłego i krytycznego myślenia. Morfologia porównawcza, a względnie filogenja, wyrabia w nim jasny i trzeźwy pogląd na stanowisko człowieka w przyrodzie, której częstką się czuje, a nie czymś poza nią stojącym.

Nakoniec nauki filozoficzne potrzebują też znajomości historii rozwoju istot organicznych jako nauki podstawowej dla teorii rozwoju wogóle, czyli t. zw. ewolucjonizmu.

A teraz zajmijmy się najważniejszym pytaniem: Jak się uczyć samemu anatomji innych gałęzi morfologii organicznej?

Przedewszystkim strach ogarnąć może samouka przed ogromem wiedzy morfologicznej i zwątpienie, czy kiedykolwiek osiągnąć ją może w zupełności, a nawet i w dostatecznej mierze. „Ars longa—vita brevis!“. O pierwsze atoli nie kuszą się nawet uczeni morfologowie, drugie zaś jest zgoła możliwe dla każdego. Zupełnie będzie dostatecznym (pominąwszy specjalne cele), gdy samouk pozna gruntownie główne zasady i uogólnienia każdej gałęzi morfologii organicznej, a następnie, upodobawszy sobie jedną z nich lub część jakąś tejże, odda się jej z zamiłowaniem i, co za tym idzie, z pożytkiem dla siebie i nauki pracować będzie w zakresie obranej specjalności.

Przystępującemu do odnośnych studjów samoukowi nastręczą się jeszcze inne trudności, któremi wszakże zrażać się nie powinien, pamiętając o tym, że „dla chcącego niema nic trudnego“ i że największe odkrycia w nauce dokonane zostały przy pomocy najprostszych nieraz środków, bo najdzielniejszym narzędziem przytym jest mózg człowieka myślącego, który najprostsze rzeczy potrafi wyzyskać dla swoich celów.

Do nauczania morfologii uniwersytety i wyższe zakłady naukowe, prócz fachowo wykształconych kierowników i bibliotek, wyposażonych ilościowo i jakościowo znakomitami, a nieraz bardzo drogiemi, dziełami, mają do rozporządzenia gabinety, muzea i pracownie do za-

jęć praktycznych, które stanowią najważniejszy, powiedzmy, najistotniejszy czynnik przy uczeniu się nauk biologicznych wogóle, a morfologicznych w szczególności. Samouk rzadko bardzo może mieć wstęp do tych przybytków nauki. Zjawia się też niepokonana prawie trudność w otrzymaniu materiału do badań, a mianowicie ze względów obyczajowych, prawnych, higienicznych, albo choćby pieniężnych. Trupy np. ludzkie dostarczane bywają tylko do prosektorjów przy wydziałach lekarskich. Jedynie kości ludzkie może samouk nabyć i studjować w domu u siebie.

Jakże więc pokonać przeszkody, wynikające z powyższych warunków? Przy studjach morfologicznych, a szczególnie odnośnie do ciała ludzkiego, samouk znajduje się w mniej więcej identycznym położeniu jak ongi lekarze, kiedy im również prawo zabraniało rozbierać trupy ludzkie. Jakżeż sobie radzili? Oto sekcjonowano trupy zwierząt (np. małp) i przez analogję wierzono, że tak a tak jest u ludzi. Oczywiście prowadziło to do błędnych mniemań, ale błędy nie były wielkie, gdyż człowiek, będący częścią świata organicznego, pod względem ciała, a szczególnie budowy wewnętrznych narządów zasadniczo nie różni się od bliżej do niego stojących zwierząt (ssących). W analogiczny tedy sposób postąpi sobie i samouk. Otrzymanie materiału zootomicznego przedstawia stosunkowo nieznaczne trudności. Zwierzyna, zwierzęta domowe, przynoszone z targów na pokarm części tychże, tudzież ryby i raki; na koniec żaby, węże, jaszczurki i t. p. łatwo znaleźć się mogą pod ręką i być przedmiotem odnośnych badań. To samo powiedzieć można o materiale embrjologicznym, że weźmiemy dla przykładu choćby jaja kurze. Otóż z całą łatwością prześledzić można rozwój kurczęcia na jajach, branych w różnych odstępach czasu z pod wysiadującej kury.

Nakoniec pozostaje tu pole dla osobistej inwencji w dziedzinie samopomocy w nauce. Dla nauki początkowej wystarczyć mogą dobre podręczniki z rysunkami, atlasy, szkielety i modele. Dla wyższych studjów prócz tego, z konieczności, ograniczyć się można rozpatrywaniem wewnętrznych narządów zwierząt i porównywaniem ich z ludzkiemi, przedstawionemi w atlasach i modelach¹⁾. Stosownie do celów, jakie sobie samouk założy, odpowiednim będzie zakres pod względem jakościowym i ilościowym potrzebnej mu wiedzy morfologicznej. Wobec tego sam uczący się winien ułożyć sobie „plan kampanji“.

¹⁾ Co do firm, u których nabywać można modele i preparaty, znajdzie czytelnik wyczerpujące wskazówki w dziale „Zoologii“ str. 353.

Wybierze tedy odnośne gałęzie morfologii i w odpowiednim przedewszystkim porządku przechodzić je będzie. Warunek ten studjów jest o tyle koniecznym, o ile jedne gałęzie naszej nauki służą za punkt wyjścia dla innych, albo są dla nich naukami pomocniczymi. Na tej zasadzie samouk winien też posiadać odpowiednie przygotowanie z innych nauk, o czym powiemy niżej. Przy studjowaniu każdej z oddzielnych gałęzi morfologii oczywiście samouk trzymać się musi planu naturalnego podziału przedmiotu, co już wyżej podaliśmy, i co zresztą znajdzie gotowym we wskazanych niżej podręcznikach. Te ostatnie oraz same przedmioty możemy podzielić na trzy stopnie, odpowiadające elementarnemu, średniemu i wyższemu wykształceniu. Porządek kolejny, w jakim przytoczone są dzieła i podręczniki w każdym dziale, odpowiada temu, w jakim samouk powinien użytkować z nich, aby stopniowo, od ogólnych, zasadniczych wiadomości przechodził do coraz szczegółowszych i w ten sposób stopniowo rozszerzał i pogłębiał zakres odnośnej wiedzy. Tym bowiem tylko sposobem z najmniejszą stratą czasu i pracy zostanie cel osiągniętym.

Za najważniejszą rzecz w uczeniu się uważamy wyrobienie sobie ścisłych i jasnych pojęć, gdyż to, jak w każdej nauce, tak i w morfologii stanowi istotę wiedzy i warunkuje wszelki prawdziwy i szybki postęp.

Odradzamy wobec tego zbytni pośpiech w nabywaniu wiedzy, gdyż „Eile mit Weile“, słusznie doradza Niemiec, a polskie przysłowie głosi, że „co nagle—to po djable“, oceniając dosadnie rezultat pośpiesznej, a więc i powierzchownej roboty wogóle.

Lepiej mało a dobrze, niż wiele a lichy—„p o ł e b k a c h“!

Na tej tylko drodze może znaleźć samouk ułatwienie i zachętę w pracy, i ani się spostrzeże, jak wstąpi na te wyżyny wiedzy, z których ogarnąć zdoła najszersze horyzonty; poczuje moc w sobie i chęć do pracy samodzielnej, dążącej do rozwiązywania zagadek bytu. Tędy droga do nieba wiedzy — sic itur ad astral

PODZIAŁ NA STOPNIE.

Stopień I.

a) Początki anatomji opisowej człowieka wraz z najelementarniejszymi wiadomościami z histologii, a względnie embriologii.

b) Anatomja plastyczna człowieka i zwierząt (dla artystów).

c) Elementarne wiadomości z zootomji porównawczej, o ile potrzebne są przy nauce zoologii.

d) To samo z fitotomji¹⁾.

Naukę morfologii organicznej rozpocząć należy od antropotomji, jako nauki mogącej najbardziej zainteresować samouka swoim przedmiotem, jak również ze względu na pożytek, płynący wogóle z samopoznania (higjena, pomoc w nagłych wypadkach, ogólne wykształcenie).

Do rozpoczęcia nauki tej, jako przygotowanie, wystarczy elementarne wykształcenie wogóle. Anatomji człowieka i zwierząt w tym zakresie mogą się uczyć nawet dzieci od 10 roku życia, jak również ludzie dorośli z wykształceniem elementarnym.

Jako pomoc naukowa, prócz niżej podanych podręczników z rysunkami i atlasików poglądowych, może służyć oglądanie kształtów własnego ciała, rozpatrywanie modeli (gdzie się je ma pod ręką), wreszcie rysowanie z natury i z modeli gipsowych (malarze). Kuchnia i wycieczki mogą dostarczyć materiału do nauki zootomji i fitotomji. Pomoc książkową, prócz podziałów na stopnie, w każdym z nich ugrupowaliśmy w ten sposób, iż od coraz łatwiejszych, bardziej elementarnych kolejno znajdzie czytelnik podręczniki i dzieła coraz głębiej i szerzej traktujące dany przedmiot. Przy pomocy kolei tytułów i odpowiednich uwag w ocenach, a także „petitu“ wyróżnione są książki niezbędne od dobrych, ale dla naszego celu drugorzędnych. Prócz tego, uwzględnivszy możliwie wyczerpująco literaturę ojczystą, przytoczyliśmy oryginały i przekłady dzieł z literatury obcych, a także te dzieła bez aktualnej wartości, które mogą dostać się do rąk samouka, a przed posilkowaniem się którymi, dla tych lub owych powodów, należało go ostrzec.

Za najodpowiedniejsze uważamy podręczniki następujące²⁾.

Paweł Bert, PIERWSZY ROK KSZTAŁCENIA NAUKOWEGO. Książka dla młodzieży. Nauki przyrodnicze: Człowiek. Zwierzęta. Rośliny. Kamienie i łądy. Fizyka. Chemja. Przełożyli J. J. Boguski i Dyga-

¹⁾ Nauka fitotomji uwzględniona jest w dziale „Botanika“.

²⁾ W dziale bibliograficznym korzystałem z łaskawych wskazówek profesorów Przewoskiego i Hoyera, tudzież pp. Lewińskiego i Eismonda, za co jestem im serdecznie obowiązany.

siński. Wydanie ozdobione 426 drzeworytami w tekście. Nakład T. Paprockiego i S-ki. Warszawa. 1891. 8-o, str. 358. Cena rub. 1 k. 50.

To samo dziełko wydane zostało pod tytułem:

POCZĄTKOWA NAUKA PRZYRODY DLA MŁODZIEŻY i jest prosto drugim wydaniem poprzedniego. Warszawa. 1893, str. 442. (Wyczerpane).

Tu interesuje nas tylko dział pierwszy, „Człowiek“. Obejmując stronic 40, zawiera następujące działy: Człowiek i główne rasy ludzi. Szkielet. Narządy ruchu. System nerwowy. Trawienie. Oddychanie. Krążenie. Czytanka: Skład kości. Karmienie dzieci małych, krzywica. Złamanie kości. Choroby stawów. Gimnastyka. Choroby mięśni. Choroby nerwowe. Uderzenie do głowy. Higiena trawienia. Tyfus. Otrucie. Uduśnienie. Lekarstwa. Okaleczenia. Naskórek. Pot. — Interesujący dział dziełka, wymienionego już w innym miejscu „Poradnika“, możemy polecić i tu dla najelementarniejszego obznajmienia się z budową ciała ludzkiego. Zajmuje się tym część pierwsza; druga (czytanka) obejmuje najważniejsze wskazówki z higieny i pierwszej pomocy w chorobach i nagłych wypadkach. Wykład przystępny, jasny, choć bardzo treściwy. Szczególną zaletą dziełka i części o człowieku jest to, że po każdym rozdziale są streszczenia w postaci pytań i treściwych nań odpowiedzi. Szkoda tylko, że rysunki są mniej dobre od tekstu.

M. Brzeziński, JAK ZBUDOWANE JEST CIAŁO CZŁOWIEKA I DO CZEGO RÓŻNE CZĘŚCI CIAŁA LUDZKIEGO SŁUŻĄ? z wieloma rysunkami. Warszawa. 1892. 16-o, str. 160. Cena kop. 35.

Wykład jasny, popularny; język dobry. Rysunki trafnie wybrane i dość starannie wykonane bardzo pomagają do uprzyśtępnienia wykładu. Książeczkę tę można najgoręcej polecić do użytku ludu wiejskiego, z życia którego zaczerpnął autor przykładów do wyjaśnienia rzeczy. — Treść dziełka następująca: Wnętrze ciała ludzkiego. Skóra ludzka. O kościach czyli szkielecie. Mięśnie. Mózg i nerwy. Narządza zmysłowe. Przyrząd trawienia pokarmów. O krwi i jej krążeniu po ciele. O płucach i oddychaniu. Jakim sposobem ciało nasze pozbywa się zużytych części? Jak się człowiek rodzi? Jak się rozwija dziecko w łonie matki? — Oryginalne to dziełko obejmuje najelementarniejsze wiadomości z anatomji, fizjologii, embriologii; poucza o niektórych ważniejszych chorobach, a także podaje wskazówki higieniczne i co do pierwszej pomocy w niektórych nagłych wypadkach. Ze względu na końcowe dwa rozdziały (embriologja), autor przeznaczają swoją pracę „wyłącznie dla ludzi dorosłych“.

Prof. d-r Noll, HISTORIA NATURALNA CZŁOWIEKA (antropologja). Przystępnie wyłożona i objaśniona 108 rysunkami oraz jedną tablicą

kolorowaną, z uwagami o pielęgnowaniu zdrowia. Z niemieckiego przełożył A. Fabian. Wydanie M. Arcta. Warszawa. 1894, str. 168. Cena kop 75.

Treść: Części ciała i jego składniki. Zasadnicze pierwiastki budowy (komórki i tkanki). Kościec czyli szkielet. Mięśnie. Układ nerwowy. Odżywianie. Krew i jej krążenie. Oddychanie. Wydzieliny. Choroby. Pierwsza pomoc w nagłych wypadkach. Wiek człowieka. Rasy rodzaju ludzkiego. Człowiek w czasach przedhistorycznych. — Książeczka ta odznacza się jasno wyłożoną treścią i dobrym układem tejże. Jest to zbiór elementarnych wiadomości z histologii, anatomji, fizjologii, higieny, pomocy w nagłych wypadkach, a także najelementarniejszych wiadomości z antropologii. Wydanie nader staranne; ładne i dokładne rysunki bardzo uprzystępniają wykład. Język przekładu poprawny. „Celem tej książki“, powiada autor w przedmowie, „jest podanie złotych prawideł życia na drodze samopoznania“. Dziełko to uważamy za jedno z najlepszych w swoim rodzaju i dla tego możemy je najgoręcej polecić nie tylko dorastającej młodzieży, ale i dorosłym, pragnącym w łatwy sposób nabyć wiele pożytecznych wiadomości z tej dziedziny.

D-r M. Flaum, I. CIAŁO CZŁOWIEKA, z 10 drzeworytami. Warszawa. 1900, str. 19; cena rub. 1 kop. 20. **II. ANATOMJA GŁOWY WRAZ Z SZYJĄ**, z 5 drzeworytami. Warszawa. 1897, str. 16; cena rub. 1 kop. 20. **III. OKO LUDZKIE I ORGAN Y POMOCNICZE**, z 5 drzeworytami. Warszawa. 1897, str. 16; cena rub. 1 kop. 20. **IV. KOBIE TA. ANATOMJA CIAŁA KOBIECEGO**, z 6 drzeworytami. Warszawa 1900, str. 23; cena rub. 1 kop. 20. **V. ANATOMJA I FIZJOLOGJA ORGANÓW PŁCIOWYCH KOBIE TY. FIZJOLOGJA CIĄŻY I PORODU**. Wykład pogładowy z tekstem objaśniającym i drzeworytami. Warszawa. 1900, str. 18; cena rub. 1 kop. 20.

Są to atlasiki pogładowe złożone z kolorowanych obustronnie kartonów, odpowiednio wyciętych i tak po bokach pozalamywanych lub posklejanych, że można je rozkładać i składać napowrót w całość. Ma to uzmysłowić kształty i budowę oraz topograficzne stosunki układów i pojedynczych narządów. Dokładne rozpatrzenie tych atlasików przy pomocy objaśniającego tekstu może dać przybliżone wyobrażenie o budowie ciała ludzkiego. Nie może atoli wystarczyć do dokładniejszego poznania rzeczywistych stosunków, bo żaden atlas, choćby najdokładniejszy, nie zastąpi natury. Należy nawet tego rodzaju atlasami posilkować się z pewną ostrożnością i tylko jako środkiem pomocniczym, służącym raczej do kontroli zdobytej już wiedzy, aniżeli do uczenia się z początku, gdyż szczególnie początkujący może sobie wyrobić fałszywe pojęcia o stosunkach przestrzennych narządów. W tekście objaś-

niającym autor wylicza główne dane anatomiczne o każdym układzie i narządzie i uzupełnia to wskazówkami o czynnościach narządów. Wobec tego, co wyżej powiedziano, możemy polecić atlasiki poglądowe d-ra F., jako środek pomocniczy przy uczeniu się początków anatomji ciała ludzkiego, gdyż w tym charakterze zupełnie odpowiadają celowi. W wyszłym z datą 1900 r. zeszycie IV „Kobieta“ autor przedstawia obszerniej niż w początkowych wszystkie układy organów człowieka ze szczególnym uwzględnieniem narządów płciowych niewieścich, oraz cech innych, różniących kobietę od mężczyzny. Zeszyt V poświęcony specjalnie anatomji i fizjologii narządów płciowych kobiecych, tudzież fizjologii ciąży i porodu, przeznaczony jest wyłącznie dla dorosłych.

Artystom polecamy:

Prof. G. Del Medico, ANATOMJA DLA UŻYTKU MALARZÓW I RZEźBIARZÓW. Warszawa. 1877, str. 36 in folio, tablic litografowanych tejże wielkości 33. Z włoskiego oryginału przełożona, przypiskami i dodatkiem zaopatrzona przez W. Gersona. Nakład tłumacza. Cena rub. 5. (Tytuł oryginału: „Anatomia per uso dei pittori e scultori“. Roma. MDCCCIX).

Treść: Wstęp. Słowo wstępne tłumacza. Część pierwsza: O kościach. I. Podział kości i nazwy kości. II. Wiadomości ogólne. III—IV. Uwagi nad szczęką dolną, zębami, kośćmi tułowia. VII. Kości dodatkowe kręgosłupa. VIII—X. Uwagi nad kośćmi barków, kością ramieniową, przedramieniem. XI—XVIII. O kościach napięstka, śródręcza, o palcach, o kościach miednicy, kościach udowych, o kościach goleni, stępowych, o śródstopiu. XIX. O kostnieniu. XX. O różnicy między kościem męskim a kobiecym. Część druga: O mięśniach. I. Wiadomości wstępne. II—IX. O mięśniach zewnętrznych głowy, zewnętrznych szyi i karku, zewnętrznych tułowia i barków, mięśnie ramion i przedramion, ręki, uda, goleni, stóp. X. O ruchach rozmaitych części budowy ludzkiej z wyszczególnieniem mięśniów, które je wykonywają. XI. Uwagi nad ruchami ciała ludzkiego. Część trzecia: O oponach wspólnych i wnętrzościach. I. Uwagi nad oponami wspólnymi. II. Wykaz głównych wnętrzości zawartych w głowie i w tułowiu. Dodatek i przypisy tłumacza. Nazwy łacińskie kości i mięśniów. Atlas. — Dzieło wydane nader starannie i zupełnie odpowiada swemu zadaniu. Ze wszech miar też godne jest polecenia. Atlas składa się z 33 tablic z pięknie odlitografowanymi rysunkami przedstawiającymi pojedyncze kości, grupy tychże i cały szkielet w różnych pozach oraz kości z mięśniami. Atlas jest owocem pracy zbiorowej byłych uczniów szkoły Rysunkowej Warszawskiej. Na szczególną uwagę zasługują fachowe uwagi prof. Gersona w „dodatku“ i „przypisach“.

Łuszczkiewicz, NAUKA O BUDOWIE KSZTAŁTÓW ZEWNĘTRZNYCH CIAŁA LUDZKIEGO (anatomja artystyczna). Kraków. 1882. Folio, str. 59, tablic 49. (Wyczerpaue).

W obcych językach polecić możemy przyszłym artystom:

Fau et Cuyet, ANATOMIE ARTISTIQUE DU CORPS HUMAIN. 2 édition. 1890. 1 vol. in 8-o, de VIII et 208 pages. avec 41 figures et 17 planches. Cena: figures noires fr. 6; figures coloriées fr. 12.

E. Harlles, LEHRBUCH DER PLASTISCHEN ANATOMIE. Stuttgart. 1876. 3 Lieferungen. Lex. 8-o, XVI und 544 S. mit eingedruckt, Holzschnitten und 25 lithograph. Tafeln in gr. 8-o und gr. 4-o. Cena mr. 15.

Stopień II.

- a) Anatomja normalna człowieka (obszerniej).
- b) Zootomja i fitotomja.
- c) Histologja ogólna i szczegółowa.
- d) Embrjologja człowieka i embrjologja porównawcza.
- e) Anatomja porównawcza.
- f) Zasadnicze wiadomości z paleontologii.

Samouk tego stopnia oprócz ogólnego wykształcenia, mniej więcej odpowiadającego gimnazjalnemu, winien co najmniej posiadać zasadnicze wiadomości z chemji mineralnej i organicznej (dla zrozumienia składu ciał organicznych, tudzież dla umiejętnego stosowania metod techniki mikroskopowej), oraz fizyki (mechanika stawów — mikroskop, z którym samouk powinien być w dostatecznej mierze praktycznie obeznanym); obok tego powinien, rozumie się, posiadać dostateczną znajomość zoologii i botaniki, z których morfologja czerpie materiał do badań; наконец potrzebne mu będą najelementarniejsze wiadomości z geologii, dostarczającej materiału dla studjów paleontologicznych. Znajomość jednego przynajmniej z nowożytnych języków dla samouka tego stopnia staje się prawie niezbędną wobec tego, że nasza literatura morfologiczna nawet odnośnie do tego stopnia jest zbyt ubogą i dla niektórych gałęzi morfologii zupełnie nie wystarczającą.

Samouk tego stopnia winien wszelkimi siłami dążyć do widzenia wszystkiego w naturze okiem gołym i uzbrojonym, nie poprzestając na rysunkach, atlasach i opisach, gdyż te, choćby najdokładniejsze, nie zastąpią natury i nie mogą wystarczyć do zrozumienia stosunków przestrzennych. W ostateczności wystarczyć muszą modele (anatomja, embrjologja), lub oglądanie przez stereoskop zdjęć fotograficznych z natury. Kości ludzkie bezwarunkowo należy przestudjować w naturze. Starać się też winien samouk koniecznie dostać i rozcłunkować, według wskazówek właściwej techniki, chociaż po jednym okazie rodzajów zwierząt niższych i wyższych (zootomja porównawcza).

Jako pomoc książkową na tym stopniu polecić możemy następujące podręczniki:

A. ANATOMJA OPISOWA.

D-r Ludwik Natanson, ANATOMJA CIAŁA LUDZKIEGO. Warszawa. 1885. 8-o, str. 261. (Wyczerpane).

Treść: Wstęp. Określenie i podział anatomji. Podział anatomji szczegółowej. — Nauka o kościach. — Nauka o więzach. — Nauka o mięśniach. — Nauka o powięziach. — Nauka o zmysłach. — Nauka o wnętrznościach. — Nauka o naczyniach (serce, tętnice, żyły, chłonicy). — Nauka o nerwach (mózgowie, mózg, mózdzek, rdzeń pacierzowy, nerwy mózgowie, nerwy rdzeniowe, nerw sympatyczny). — Autor w nader treściwej formie wykładu budowę makroskopową ciała ludzkiego w stanie rozwinięcia. Treściwość ta jest raczej utrudnieniem, niż ułatwieniem w tego rodzaju nauce, jak anatomja. Brak rysunków stanowi również ujemną stronę podręcznika. Główną zaletą tej książki jest terminologja polska, dla wprowadzenia której została napisana. Nie może ona wystarczyć do nauczania się anatomji człowieka, a tylko może służyć do przypomnienia sobie nabytej już skądinąd wiedzy. Mimo wyczerpania ¹⁾ książka ta jest dość rozpowszechnioną.

L. A. Neugebauer, ANATOMJA OPISOWA CIAŁA LUDZKIEGO. Po-
dług Józefa Hyrtla. Dzieło ozdobione drzeworytami. Tom I zawiera naukę o kościach, więzach i mięśniach. Warszawa. 1860. 8-o, str. 534. Tom II, przez tegoż autora i J. F. Nowakowskiego, zawiera naukę o wnętrznościach i urywki z historii rozwoju. Cena rub. 3. (Wyczerpane).

Dzieło, nie pozbawione zalet, obecnie jest już przestarzałe.

Ostatnie wydanie anatomji znakomitego wiedeńskiego anatoma nosi tytuł:

Prof. d-r Joseph Hyrtl, LEHRBUCH DER ANATOMIE DES MENSCHEN.
Mit Rücksicht auf physiologische Begründung und praktische Anwendung. Mit fortschrittmässigen Zusätzen und Aenderungen. Gr. 8-o. 1889, str. XVIII i 1113. Cena w oprawie mr. 15.

¹⁾ Bardzo niska cena (kop. 15), wyznaczona przez Kasę im. Mianowskiego, jako właścicielkę pozostałego nakładu, sprawiła, iż dziełko to zostało w ostatnich czasach rozechwypane. Podaliśmy je na samym początku nie dla szczególnych zalet pedagogicznych, ale jedynie dla tego, że tego poziomu wykładu odpowiedniej książki w języku naszym nie posiadamy.

Dzieło godne polecenia ze względu na układ, jasność wykładu i wielo-
innych zalet pedagogicznych.

Największej wartości jest dzieło:

**D-r J. Hyrtl, HANDBUCH DER TOPOGRAPHISCHEN ANATOMIE UND
IHRER ANWENDUNGEN.** 2 Bände. Gr. 8-o, str. XXV, 871 i XV, 783.
7 Auflage. Wiedeń. 1882. Cena w oprawie mr. 25.

Dzieło to, jak wogóle anatomja topograficzna, przeważnie przeznaczone
jest dla lekarzy. Jednakowoż gdyby samouk zapragnął studjować tę gałąź
anatomji, to śmiało niech bierze do ręki „Anatomję topograficzną“ Hyrtla.

Prof. d-r J. Henle, GRUNDRISS DER ANATOMIE DES MENSCHEN.
Herausgegeben von prof. d-r Fr. Merkel. 3 umgearbeitete Auflage.
Mit Holztichen und 1 Atlas, zum Theil in Farbendruck. Brunświk.
1888. 8-o, str. XXII, 440 i 441. Cena mr. 20.

Krótki rys anatomji człowieka dla użytku początkujących.

**H. Beaunis et A. Bouchard, NOUVEAUX ÉLÉMENTS D'ANATOMIE
DESCRIPTIVE ET D'EMBRYOLOGIE.** 5 édition, entièrment refondue. 1894.
gr. 8-o de 1072 pages avec 557 figures, la plupart coloriées (tirage
en 8 couleurs), cartonné fr. 25.

Prócz krótkich wiadomości z histologii, zawiera naukę o kościach,
stawach, mięśniach, naczyniach, trzewach, narządach zmysłów, o ciele
ludzkim wogóle i embryologję człowieka. Piękne to dzieło odznacza się
jasnym i przystępnym wyłożeniem rzeczy, a zrozumieniu wykładu wielce po-
magają piękne i dokładne rysunki w tekście.

Quain, ELEMENTS OF ANATOMY. 10 wydanie. Londyn. 1896.
8-o. 3 tomy. Cena szyl. 16.

Przetłumaczona na język niemiecki przez C. E. Hoffmanna pod
tytułem: **LEHRBUCH DER ANATOMIE DES MENSCHEN.** Lipsk. 1897—98.
2 tomy. Tom I, część I, str. IX i 514; cena mr. 10; część II, str. VI
i 515—774; cena mr. 7; tom II, część I, str. VII i 260; cena mr. 6;
część II, str. VII i 261—883; cena mr. 12. W polskim przekładzie
z jednego z niemieckich wydań nosi tytuł:

Quain-Hoffmann, ANATOMJA OPISOWA CIAŁA LUDZKIEGO. Prze-
kład K. Gurbkiego. 3 tomy. Warszawa. 1874—8. 8-o; tom I, str.
VIII, 811, VIII z 392 drzeworytami; tom II, str. II, 378, II z 181
drzeworytami w tekście; tom III, str. II, 564, III z 254 drzewory-
tami w tekście. (Wyczerpane).

Jest to gruntowna anatomja, trzymana w stosunkowo umiarkowanych
rozmiarach.

Prof. Ludwik Hirschfeld, ANATOMJA OPISOWA CIAŁA LUDZKIEGO.
 Warszawa. 1861—69. 4 tomy. 8-o. (Wyczerpane).

Tom I. Opis układu kostnego i stawowego wraz z uwagami fizjologicznymi, 1867, str. 656, cena rub. 4. Treść: Wstęp: Krótki rys historii anatomji wogóle i historii anatomji w Polsce i Litwie; to samo o balsamowaniu ciał ludzkich. Część ogólna: Definicja i podział anatomji wogóle. Anatomja opisująca ciało człowieka. Podział jej. Ogólne wyobrażenie o ciele ludzkim. Skład ciała pod względem anatomicznym. Podział pod względem topograficznym. Symetria ciała. Wzrost ciała człowieka. Wzajemny stosunek rozmaitych części ciała. Objętość ciała. Zmiany co do wagi ciała w rozmaitych okresach życia. Zmiany zależne od wieku. Zmiany zależne od płci. Rasy ludzkie. Sposób badania ciała ludzkiego. Przyrząd ruchu. Część szczegółowa: 1. Nauka o kościach (osteologia). 2. Nauka o stawach (arthrologja). Nauka o kościach: Podział kości, nazwy kości; ogólne dane morfologiczne o kościach; skład chemiczny; fizjologia kości. Sposób preparowania kości i okostnej. Sposób badania kości. W części szczegółowej opisuje autor kośćce głowy, potem tułowia, a wreszcie kończyn. W opisie poszczególnych tych działów nasamprzód bada całość ze względu na jej topografię, następnie poszczególne części i pojedyncze kości, opisując w porządku takim: nazwa, umiejscowienie, postać ogólna i podział na części. Sposób rozpoznawczy. Szczegółowy opis powierzchni, brzegów, końców. Budowa wewnętrzna. Rozwój. Tak więc trzyma się autor ściśle metody analitycznej, przechodząc stopniowo od ogółu do szczegółu. Przy opisie każdej kości zwraca autor uwagę na stosunki do mięśni, naczyń, nerwów i narządów sąsiednich. Wymaga to już uprzedniej znajomości całej anatomji, wobec czego część ta dzieła nie nadaje się do początkowych studjów nad szkieletem. Po dokonaniu opisu szkieletu, kończyn dolnych i górnych, autor porównywa je między sobą wogóle i w szczególności. Nauka o stawach. Ogólne dane o stawach. Ogólne pojęcia; części składowe stawu. Mechanizm stawów. Podział stawów na klasy i rodzaje. Sposób badania stawów; definicja badanego stawu (rodzaj, klasa), opis z kolei powierzchni stawowych kostnych, chrząstek stawowych i międzystawowych, więzów obwodowych i międzystawowych, błony maziowej. Ruchy. Stosunki do mięśni, naczyń i nerwów obok przechodzących. Porządek opisu: stawy głowy, tułowia, miednicy, kończyn dolnych, potem górnych, idąc od góry ku dołowi.

Tom II. Część I. Opis układu mięśniowego i powięziowego wraz z uwagami fizjologicznymi, 1869, XXXVII i 352 str. cena rb. 2 kop. 50, Treść: Część ogólna (I—XXXVII). Ogólne pojęcia o układzie mięśniowym i powięziowym. Podział. Skład (budowa) mięśni. Cechy odróżniające. Symetria. Liczba. Plan opisu: Nazwy. Postać. Objętość. Przyczepienie. Kie-

runek. Stosunki (do kości stawów, mięśni sąsiednich, powięzi, żył, tętnic, nerwów, skóry). Budowa mikroskopowa włókien gładkich i prążkowanych. Skład chemiczny. Naczynia i nerwy mięśni. Działanie mięśni. Narządza pomocnicze mięśni: ścięgna, rozścięgna, powięzie. Budowa powięzi; pochwy ścięgniaste; błony maziowe i pochwy maziowe. Sposób badania. Sposób preparowania mięśni. Część szczegółowa: Mięśnie i powięzie: 1) tylnej strony tułowia i karku; 2) głowy i twarzy; 3) okolicy przedniej i bocznej szyi; mięśnie głębokie szyi; 4) gardzieli; 5) podniebienia miękkiego; 6) krtani; 7) przednie i boczne klatki piersiowej; 8) kończyn górnych; 9) dolnej ściany brzucha. Międzykrocze. 10) Mięśnie okolicy brzusznej przednio-bocznej. O kanałach pachwinowym i udowym; 11) mięśnie kończyn dolnych. Obraz treściwy mięśni podług porządku fizjologicznego. Przy opisie autor trzyma się metody anatomicznej, czyli topograficznej, t. j. dzieli całe ciało na okolice, a w każdej z nich opisuje mięśnie warstwami w porządku ich położenia. Część II. Opis układu trzewowego, czyli nauka o wnętrznościach wraz z uwagami fizjologicznymi. 1870, str. 323 i XII. Cena rub. 2 kop. 50. Treść. Ogólne wiadomości o układzie trzewowym. Orzeczenie (definicja). Podział. Metoda opisu. Sposób preparowania. I. Przyrząd trawienia: Ogólne wyobrażenie. Podział.—Część nadprzeponowa: Jama ustna i jej gruczoły. Gardziel. Przełyk.—Część podprzeponowa: żołądek, kiszki cienkie, kiszka gruba (ślepa, krążnica, esowata, odbytnica); odbył.—Narządza dodatkowe części podprzeponowej: Wątroba. Trzustka. Śledziona. Otrzewna. II. Przyrząd oddechowy: Określenie, skład, podział. Krtani. Tchawica. Oskrzela. Płuca. Oplućna. Narządza dodatkowe przyrządu oddechowego: Gruczoł tarczowy. Grasa. III. Przyrząd moczowy: Skład i podział. Nerki. Przyrząd wydzielający nerek: kielichy, miedniczki, moczowody. Pęcherz moczowy. Cewka moczowa. IV. Przyrząd płciowy.

Tom III. Opis układu naczyniowego człowieka wraz z uwagami fizjologicznymi. 1863, str. VI, 440 i XV. Cena rub. 2. Treść: Ogólne pojęcia o przyrządzie naczyniowym. Podział układu naczyniowego. Część ośrodkowa. Serce i osierdzie. Zewnętrzny układ i kształt serca; wewnętrzny układ i kształt serca; kształt komórek i przedsionków, budowa ich ścian. Budowa mięśnia sercowego. Naczynia i nerwy serca. Rozwój serca. Czynność i przeznaczenie. Mechanizm krążenia krwi. Krążenie krwi u dorosłego i płodu. Osierdzie. Położenie i powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna. Budowa. Naczynia i nerwy. Przeznaczenie. Część obwodowa. A) Tętnice. B) Żyły C) Układ chłonny. Wiadomości ogólne o tętnicach i naczyniach włosowatych. Podział układu tętniczego (płucny i aortyczny). To samo o żyłach i chłonicach. Przytym przy każdym działie autor podaje technikę preparowania. Przy szczegółowym opisie układu tętniczego trzyma się porządku fizjo-

logicznego, t. j. w kierunku obiegu krwi, zatym poczynawszy od tętnicy głównej opisuje stopniowo wszystkie jej rozgałęzienia po ciele. Szczegółowy opis układu żylnego przedstawił autor metodą mieszaną anatomiczno-fizjologiczną. Nasamprzód opisał odpowiednie pnie, a potem ich gałązeczki, gałązki i gałęzie, wreszcie z pojedynczych części składa całość. Układ chłonny przy szczegółowym opisie dzieli autor na część ośrodkową (przewód piersiowy i żyłę chłonną wielką, prawą) i część obwodową (gruczoły i naczynia chłonne) i w tym porządku opisuje: przyrząd chłonny tułowia (brzuch, klatka piersiowa), głowa, szyja, kończyny. Sposób opisu autora polega na podziale ciała na okolice i opisie naczyń chłonnych gromadząc je około gruczołów odpowiednich.

Tom IV. Układ nerwowy i przyrządy zmysłowe wraz z uwagami fizjologicznymi. 1861, str. X i 726. Cena rub. 4. Część I. O układzie nerwowym (Neurologja) do str. 442. Treść: Wiadomości ogólne o układzie nerwowym. Opony układu ośrodkowego. Podział układu: A) Mózgowie: rdzeń przedłużony, mózdzek, mózg. B) Rdzeń kręgowy. C) Układ nerwowy obwodowy. Nerwy czaszkowe, rdzeniowe. Nerw sympatyczny. Część II. Nauka o narządach zmysłowych (Aesthesiologia) od str. 443—726. Treść: Narządy wzroku, słuchu, powonienia, smaku, dotyku i macania (skóra). Tom ten jest polskim wydaniem dzieła, które wyszło w r. 1850 w Paryżu po francusku p. t.: „Névrologie ou description et iconographie du système nerveux.“ Z 90 tablicami in 4^o. Było ono odznaczone nagrodą „prix Montyon“ i polecone we Francji do nauki odnośnej części anatomji w zakładach naukowych. W polskim wydaniu wyszedł tylko tekst.

Obszerne to i oryginalnie opracowane dzieło, posiadające swojego czasu niezmówną wartość, i dziś, po 30 przeszło latach, z niektórymi zastrzeżeniami, nadaje się do głębszych studjów nad budową ciała ludzkiego szczególnie pod względem makroskopowym. Nader przystępny i jasny, ściśle naukowy, sposób wykładu znakomitego pedagoga-anatoma, który najdrobniejszą część ustroju ludzkiego sam wielokrotnie odpreparował—stanowi wielką zaletę omawianego dzieła. Miejsca dotyczące budowy mikroskopowej, oraz rozwoju, wobec postępu nauki od chwili wydania dzieła aż po dziś dzień, oczywiście są przestarzałe. Język nie wolny od pewnych usterek, jak również terminologia polska [polecona ongi przez Komitet Tow. Lek. Warsz.], nie odpowiada postępowi w tym kierunku. Największą atoli wadą dzieła jest brak rysunków w tekście ¹⁾.

¹⁾ Obiecaany przez autora atlas układu nerwowego z polskim tekstem nie był wydany. Istnieje natomiast taki atlas z tekstem francuskim (o czym już wyżej wspo-

ATLASY DO STUDJÓW NAD ANATOMJĄ OPISOWĄ.

D-r C. Heitzmann, DIE DESCRIPTIVE UND TOPOGRAPHISCHE ANATOMIE DES MENSCHEN IN 785 ABBILDUNGEN. Mit 188 colorirten Figuren. Achte Auflage. Wiedeń. 1896¹⁾. 8-o, w 6 zeszytach. Cena mr. 25, w oprawie mr. 27.

Treść: 1) Kości, stawy, więzy. 2) Mięśnie, powięzie; topografia. 3) Narządy zmysłów. 4) Wnętrznosci; topografia. 5) Układ nerwowy. 6) Układ krążenia krwi i limfy; topografia.—Jest to atlas zawierający rysunki z natury i schematyczne pojedynczych części ciała, oraz całych organów, jak również i okolic ciała; rysunki przedstawiają przedmiot z powierzchni i w przekrojach. Obok każdego rysunku prócz napisów zręcznie umieszczonych na częściach rysunku lub tuż przy nich—znajduje się krótki tekst objaśniający. Rysunki nie tylko dokładnie i wiernie przedstawiają naturę, lecz są i artystycznie wykonane. Dzieło to bez przesady można uważać za jedno z najlepszych w swoim rodzaju. To też polecamy go jak najgoręcej samoukowi II-go stopnia, jako pomoc przy nauce anatomji człowieka.

G. S. Witkowski, ANATOMIE ICONOCLASTIQUE. Atlas complémentaire de tous les ouvrages traitant de l'anatomie et de la physiologie humaine composé de planches découpées, coloriées et superposées. (Texte inclus). Paryż. 1874—1881. Format atlasów 4-o.

Siedem oddzielnie sprzedawanych części: 1) Ciało ludzkie. 2) Narządy rodne i międzykrocze niewiasty. 3) To samo mężczyzny. 4) Mózgowie (po fr. 7). 5) Oko (fr. 8). 6) Krtąń i język (fr. 7). 7) Ucho (fr. 5). Niektóre narządy przedstawione w naturalnej, inne w nadnaturalnej wielkości. Przy każdym atlasie osobno tekst objaśniający w 8-ce. O wartości tego rodzaju atlasów mówiliśmy już wyżej, oceniając atlasiki poglądowe d-ra Flauma (patrz stopień I).

C. E. Bock, HAND-ATLAS DER ANATOMIE DES MENSCHEN. Nebst einem tabellarischen Handbuche der Anatomie. 6 Auflage. Neue Ausgabe. Folio 136 S. mit 36 K. Leipzig. 1883. Cena mr. 36, w oprawie mr. 45.

Swojego czasu jeden z najlepszych i najpiękniejszych atlasów podręcznych. I dziś jeszcze ma wielką wartość, a jest nierównie tańszy od atlasu Laskowskiego (patrz niżej).

Prof. D-r R. Neisser, STEREOSCOPISCHER MEDICINISCHER ATLAS. Sammlung photographischer Bilder aus dem Gesamtgebiet der klinischen Medizin, der Anatomie und der pathologischen Anatomie etc. Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen. Der ganzen Sammlung XV—XX Lieferungen 12-o (à 12 Tafeln) in Karton po 5 mr.; einzelne Tafeln po 50 fen..

We wstępie poleciliśmy bardzo tego rodzaju atlasy do pomocy przy nauce anatomji.

minałem), a także w wydaniu angielskim (patrz: atlasy działu nerwowego niniejszego „Poradnika“).

¹⁾ Dawniejsze wydania też są dobre i wystarczające, a o wiele tańsze.

Poradnik dla samouków, cz. I wydanie 2.

Atlas der topographischen Anatomie des Menschen - Karl Bardleben und Hermann Mueller - 4. Aufl. 1908 - mr 20.

Prof. C. Laskowski, ANATOMIE NORMALE DU CORPS HUMAIN. Atlas iconographique de XVI planches. Gienewa. 1895. Nakład Brauna i S-ki. Cena fr. 100; obecnie jest już wyczerpany.

Atlas piękny i trzymany w nieobszernych rozmiarach podręcznika.

Podręczniki do anatomji praktycznej:

Prof. D-r Budge, ANATOMJA PRAKTYCZNA. Przekład Mayzla. „Biblioteka umiejętności lekarskich”. Warszawa. 1871, str. VIII i 462, II. Cena rub. 4.

W obcych językach:

Prof. D-r E. Zuckerkandl, ANLEITUNGEN FÜR DEN SECIR-SAAL. I Heft. 8-o. 1891. Cena mr. 1. II Heft. 8-o. 1897. Cena mr. 1 fen. 40.

Rzecz bardzo dobra i godna polecenia.

Beaunis et Bouchard, PRÉCIS D'ANATOMIE ET DE DISSECTION. Paryż. 1877. 1 vol. in 18 de 568 pages. Cena fr. 4 cent. 50.

Dobra książka podręczna.

B. HISTOLOGJA.

Prof. d-r Ph. Stöhr, LEHRBUCH DER HISTOLOGIE UND DER MIKROSKOPISCHEN ANATOMIE DES MENSCHEN MIT EINSCHLUSS DER MIKROSKOPISCHEN TECHNIK. Achte verbesserte Auflage. Jena. 1898. 8-o. XII und 400 S. Mit 293 Abbildungen und Berücksichtigung der neuen anatomischen Nomenklatur. Cena mr. 7, w oprowie mr. 8.

Treść: Allgemeine Technik — Mikroskopische Anatomie und spezielle Technik: I. Histologie. II. Mikroskopische Anatomie der Organe.

Gruntownie opracowany przedmiot. Wykład jasny, przystępny. Wydanie bardzo staranne. Dzieło to śmiało może wziąć do ręki samouk, pragnący poznać zasady histologii i obeznać się z technicznymi metodami badania mikroskopowego tkanek ciała naszego. *myd 14-1910*

E. Klein, GRUNDZÜGE DER HISTOLOGIE. Przekład z angielskiego na niemiecki przez Kolmanna. 3 wydanie. Lipsk. 1895. 12-o, str. 410 z rycinami. W płóciennnej oprowie cena mr. 6.

Treściwszy od podręcznika Stöhra i również dobry.

A. A. Böhm u. M. v. Dawidoff, LEHRBUCH DER HISTOLOGIE DES MENSCHEN. Einschliesslich der mikroskopischen Technik. 2 wydanie, Wiesbaden. 1898. 8-o, str. XIV i 411 z rycinami. Cena mr. 7.

Krótką i bardzo dobra książka. Jako podręczne dzieło bezwarunkowo zasługuje na polecenie. Uwzględniono tu w odpowiedniej mierze i technikę. Dzieło to jest w przekładzie rosyjskim z 3-go wydania. 1899, str. 402, 8-o z 257 rysunkami. Cena rub. 3.

Nadmienić tu musimy, iż prof. **H. Hoyer** ma już przygotowaną do druku HISTOLOGJE, przeznaczoną dla studentów i lekarzy, którą

ogłosi drukiem po polsku w roku bieżącym. Cena ma być stosunkowo bardzo przystępna (około rub. 2).

Wydana w r. 1862 HISTOLOGJA CIAŁA LUDZKIEGO prof. Hoyer'a obecnie ma już tylko znaczenie historyczne.

C. EMBRJOLOGJA I EMBRJOLOGJA PORÓWNAWCZA.

K. Vierordt, EMBRJOLOGJA, CZYLI KRÓTKI RYS NAUKI O POWSTAWANIU I ROZWOJU USTROJU LUDZKIEGO. Spolszczył J. Neufeld, pod kierunkiem d-ra Hoyer'a. Warszawa. 1873, str. 89. Cena rub. 1. (Wyczerpane).

Treść: Krótki rys historyczny embrjologii. Płodzenie: Jajko i nasienie. Zapłodnienie. Własności potomków. Rozwój: Zasadnicze części składowe zarodka i jego osłony. Pierwotny zawiązek płodu. Osłony płodu. Powstawanie zewnętrznego kształtu. Pojedyncze przyrządy zarodka i ich czynności.

Jest to wyjątek z fizjologii tegoż autora. Część historyczna obrobiona według innych autorów i wskazówek prof. Hoyer'a. Część właściwa przedstawia w treściwej i przystępnej formie wyłożenie zasadniczych danych z historii rozwoju człowieka, wyjaśnione na niezłych rysunkach. Rzecz w swoim czasie niezła, teraz wobec postępu nauki jest już przestarzała.

J. Nusbaum, ZASADY OGÓLNE NAUKI O ROZWOJU ZWIERZĄT. (Embrjologia). Wydawnictwo „Przeglądu Tygodniowego”. Warszawa. 1890. 8-o, str. 293, z licznymi drzeworytami. Cena rub. 2.

Treść: Rozdział I. Stanowisko embrjologii pośród innych nauk biologicznych. Zarys historycznego rozwoju pojęć embrjologicznych. Doniosłe znaczenie znajomości historii każdej nauki. Rozdział II. Stosunek wzajemny obu części embrjologii: ontogienji i filogienji.—Równoległość rozwoju osobnika i rodu. Cenogieneza i palingieneza.—Stosunek embrjologii do anatomji porównawczej.—Organy szczątkowe, zaczątkowe, homologiczne i analogiczne.—Stosunek embrjologii do fizjologii i systematyki. Rozdział III. Rozmnażanie się zwierząt. — Elementy rozmnażania się. — Jajko i jego kształt, wielkość, części składowe, rozwój.—Ciało nasienne, budowa, postać, rozwój. Rozdział IV. Płcie: męska i żeńska. — Role ich.—Przenoszenie się nasienia. — Dojrzewanie elementów płciowych. — Zapłodnienie. — Wpływy zewnętrzne. — Teoretyczne zapatrywanie się na istotę zapłodnienia. Rozdział V. Rozmnażanie bezpłciowe: dzielenie, pączkowanie. — Dzieworództwo.— Dzieciorództwo. — Metagieneza.—Heterogieneza.—Rozwój i rozmnażanie. Rozdział VI. Rozwój zarodka. Przewężanie się jajka. — Tworzenie się listków zarodkowych.— Gastrea-teorja, celomteorja, pojęcie o archiblaście i parablaście.— Ogólne prawa roz-

woju embrjonalnego.—Wpływ różnych warunków zewnętrznych na rozwój. — Rozdział VII. Rozwój zarodkowy i pozarodkowy. Czas trwania rozwoju. — Wzrost. — Życie i śmierć. — Płodność. Rozdział VIII. Dziedziczność. — Atawizm. — Teoretyczne zapatrywania na zjawisko dziedziczności. — Odziedziczanie płci. Rozdział IX. Hibrydyzacja, czyli łączenia się różnych gatunków.—Eksperymentalne badania, wyjaśniające to zjawisko. — Krewniacze połączenia. Rozdział X. Rodowy rozwój świata zwierzęcego. — Dowody rozwoju rodowego: anatomiczne, embrjologiczne, paleontologiczne, geograficzne. Zapatrywania na przyczyny rodowego rozwoju istot organicznych: pojęcia starożytnych, Geofroy, Lamarck, Darwin i jego teoria doboru naturalnego, Naegeli, Weismann i inni. Rozdział XI. Pierwsze powstawanie organizmów na ziemi, samoródtwo. Rozdział XII. Morfologiczna strona filogenezy. Przy końcu każdego rozdziału podane źródła, któremi autor się posiłkował przy pisaniu.

Dzieło to może służyć za wstęp do embrjologii porównawczej i filogienji, a także wogóle do teorii rozwoju w świecie organicznym. Rzecz napisana w sposób przystępny i nader zajmujący. Autor w inny sposób, niż to jest powszechnie przyjętym, pojmuje embrjologję, uważając ją mianowicie za nadrzędne pojęcie w stosunku do ontogienji, gdy tymczasem wszyscy rozumieją to odwrotnie, t. j., że embrjologia i filogienja są częściami ontogienji ¹⁾).

Prof. Dr Oscar Hertwig, DIE ELEMENTE DER ENTWICKELUNGSGESCHICHTE DES MENSCHEN UND DER WIRBELTHIERE. Anteitung und Repetitorium für Studirende und Aerzte. Mit 332 Abbildungen im Text. Jena. 1900. VI. 406 S. Cena mr. 7 fen. 50, w oprawie mr. 8 fen. 50.

I. Die Anfangsprozesse der Entwicklung und die embryonalen Einhüllen. 1) Die Natur von Ei-und Samenzelle. 2) Die Reiferscheinungen von Ei-und Samenzelle und der Befruchtungsprocess. 3) Die Furchungsprozesse, bis zur Bildung der Keimblase. 4) Entwicklungstheorien, physiologische Theorien und Experimente. 5) Die Lehre von den Keimblättern. 6) Die Entwicklung der Ursegmente, die Entstehung von Binde substanz und Blut. 7) Bildung der äusseren Körperform und des Dottersacks der Wirbelthiere so wie der Einhüllen der Reptilien und Vögel. 8) Die Einhüllen der Säugethiere und des Menschen. II. Das Studium der Organentwicklung. 9) Die Organe des inneren Keimblattes. 10) Die Organe des mittleren Keimblattes. 11) Die

¹⁾ Jak to zresztą obszerniej wyjaśniliśmy w początku niniejszego działu „Poradnika“.

Organe des äusseren Keimblattes. 12. Die Organe des Zwischenblattes oder Mesenchyms.

Jest to streszczenie 6-go wydania embriologii tegoż autora ¹⁾ przeznaczone dla początkujących. Wykład niezmiernie przystępny i jasny. Szczególną pozatym zaletą jest to, iż po każdym rozdziale znajduje się streszczenie treści jego, niezmiernie ułatwiające naukę. Jest to jedna z najlepszych embriologii, jakie wydano w ostatnich czasach ²⁾.

Prof. D-r S. L. Schenk, EMBRIOLOGJA (porównawcza historia rozwoju zwierząt kręgowych i człowieka). Uzupełniony przekład dzieła: *LEHRBUCH DER VERGLEICHENDEN EMBRYOLOGIE DER WIRBELTHIERE*, Wiedeń, 1876, przez d-ra W. Mayzla wraz z dodatkiem mieszczącym: Opis budowy i czynności narządu płciowego, opracowany przez tłumacza. Warszawa. 1877. 8-a wielka, str. XVI i 217. z 289 drzeworytami w tekście. Wydawnictwo „Gazety Lekarskiej”. Cena kop. 75. „Biblioteka umiejętności lekarskich”. (Wyczerpane).

Tręść: Wstęp. Przedmiot i zadanie embriologii. Rozdział I. Jajko. Czas trwania rozwoju.—2. Pierwsze zmiany w jajku zapłodnionym. Przewężanie.—3. Nauka o listkach zarodkowych. — 4. Zewnętrzne cechy zarodków zwierząt kręgowych w pierwszych okresach rozwoju.—5. Zawiązki organów w listkach zarodkowych. — Zewnętrzny listek zarodkowy. — Twory rozwijające się w obwodowej części zewnętrznego listka zarodkowego. — Zawiązek utworów rogowych.—6. Listek średni.—Rozwój naczyń.—7. Sprawy twórcze w końcu głowowym i ogonowym zarodka. — Omocznia. — Zawiązek serca.—8. Zmiany w kręgach pierwotnych. — Stosunki utworów listka średniego w końcu głowowym. — Stosunki masy kręgów pierwotnych dokoła kiszki ogonowej.—Zawiązki w listku średnim u ziemnowodnych i ryb.—9. Listek kiszko-gruczołowy. — Pęcherzyk pępkowy. — Kiszka przednia. — Wątroba.—Płuca.—Przełyk, tchawica, krtani. — Utworzenie gruczołu tarczowego. — 10. Kiszka, trzustka, śledziona i gruczoły limfatyczne.—Śledziona.—Rozwój gruczołów limfatycznych.—Kiszka średnia.—Otrzewna.—Odbyt.—11. Organy moczowe i płciowe.—12. Zawiązki niektórych części ciała tworzących się z listka zewnętrznego i średniego. — Rusztowanie kostne (szkielet) w swym pierwszym zawiązku.—13) Oslony jajowe i łożysko.—Owodnia.—Kosmówka. Łożysko.—Powróżek pępkowy. — Powróżek żółtkowy. — 14. Sprawy godne uwagi przy rozwoju rozmaitych zwierząt kręgowych i dodatkowe wzmianki dotyczące się rozwoju pojedynczych organów.—Ryby. — Ziemnowodne (skrzelki)

¹⁾ Patrz stopień III.

²⁾ Przygotowuje się przekład polski niniejszej książki.

Amphibia.—Płazy i gady.—Reptilia.—Ptaki.—Zwierzęta ssące i człowiek. Dodatek: Budowa i czynności narządu płciowego. (Oryginalnie opracowany przez W. Mayzla, z 3-ma tablicami). Samorództwo. Mnożenie przez podział, pączkowanie i wytwarzanie zawiązków. Dzieworództwo. Przemiana pokoleń. Przeobrażenia. Rozradzanie płciowe. Przyrząd płciowy żeński. Jajnik, jego budowa. Powstawanie jajek. Wydzielanie jajek. Miesiączkowanie. Zmiany macicy podczas miesiączkowania (i grzania). Ciała żółte. Przejścia jajka do jajowodu. Zmiany macicy podczas ciąży. Budowa części dodatkowych przyrządu płciowego żeńskiego. Przyrząd płciowy męski. Jądro i jego budowa. Nasienie męskie. Budowa części dodatkowych przyrządu płciowego męskiego. Spółkowanie. Zapłodnienie. Istota zapłodnienia i zmiany zachodzące w jajku. — Uzupełnienia. — Objaśnienia tablic.

Klasyczne to dzieło w swoim czasie, a choć dziś w wielu szczegółach nieco przestarzałe, z pożytkiem może być jeszcze przeczytane. Szczególną uwagę czytelnika zwracamy na sumiennie opracowany dodatek „o narządzie płciowym“, znajdujący się przy wyżej przytoczonym dziele. W początku dzieła mieści się (str. I—XVI) obszerna literatura przedmiotu, zebrana przez prof. Schenka i uzupełniona przez tłumacza po rok wydania przekładu.

Istnieje już nowsze wydanie embriologii:

S. L. Schenk, LEHRBUCH DER EMBRYOLOGIE DES MENSCHEN UND DER WIRBELTHIERE. 2 Auflage. Mit 518 Abbildungen. Wiedeń i Lipsk. 1896. 8-o, str. 698. Cena mr. 16.

Klasyczne to dzieło stoi na wysokości nauki w obecnym czasie i poleca się do gruntownych studiów nad historją rozwoju.

D. ANATOMJA PORÓWNAWCZA.

W. Küenthal, LEITFADEN FÜR DAS ZOOLOGISCHE PRACTICUM. Mit 172 Abbild. im Text. Jena. 1898. 8-o, str. VI i 284. Cena mr. 6 w oprawie mr. 7.

Jest to treściwy wykład zootomji wyjaśniony licznymi rysunkami. Zawiera dobre wskazówki z techniki preparowania.

Prof. d-r Józef Nusbaum, ZASADY ANATOMJI PORÓWNAWCZEJ. Tom I. Wiadomości wstępne i anatomja porównawcza zwierząt bezkręgowych¹⁾. Z 212 rysunkami w tekście, oraz 5 tablicami litogra-

¹⁾ W II tomie swego dzieła obienje autor przedstawić anatomję porównawczą strumowców (Chordata), t. j. osłonie i kręgowców.

fowanemi. Wydanie z zapomogi Kasy, Mianowskiego. Warszawa. 1899. 8-o, str. 744. Cena rub. 4.

Treść: I. Krótki rys dziejów anatomji porównawczej. II. Niektóre zasady ogólne. III. Komórka, czyli ustrój elementarny. IV. Pierwotniaki. V. Tkanki zwierzęce. VI. Wiadomości z ogólnej morfologii, embriologii i systematyki tkankowców. VII. Dwuwarstwowce (Mesozoa). VIII. Tkankowce (Metazoa): Typ I. Jamochłony (Coelenterata). IX. Typ II. Robaki płaskie, czyli płazińce (Plathelminthes) i Typ III. Robaki właściwe (Vermes). X. Grupa: Jelitodyszne (Enteropneusta). XI. Typ IV. Szkarłupnie (Echinodermata). XII. Typ V. Mięczaki (Mollusca). XIII Typ VI. Stawonogi (Arthropoda).

Autor rozpatruje porównawczo grupy, przedstawiające się jako samostne zamknięte całości, poświęcając każdej systematycznej grupie lub typowi oddzielne rozdziały. Każdy rozdział zawiera krótki przegląd systematyki danej grupy, oraz wzmianki co do odnośnych danych zoologicznych. Potym rozpatruje zewnętrzną postać i pokrycie; poszczególne narządy; wreszcie podaje „kilka słów o ontogienji i filogienji“ zwierząt tej grupy. Wykład przedmiotu treściwy i jasny; język dobry; rysunki z natury i schematyczne, po części zaczerpnięte z dzieł cudzych, po części oryginalne, odznaczają się starannością i wiernym oddaniem rzeczy. Dzieło swoje autor, jak sam zaznacza w przedmowie, przeznacza do użytku młodzieży uniwersyteckiej. Pracę swoją oparł na specjalnych monografiach i klasycznych dziełach treści zoologicznej. Uwzględnił przytym fakty, poglądy i teorie najbardziej ustalone. Powyższe zalety i przystępność wykładu zalecają to dzieło, jako podręcznik do poznania zasad anatomji porównawczej (bezkregowców), — do użytku samouka tego stopnia. W dziele tym znajdzie czytelnik skrzętnie zebraną i stosownie ułożoną literaturę przedmiotu przy każdym rozdziale.

E. PALEONTOLOGJA.

D-r Rudolf Hoernes, PALÄONTOLOGIE. Sammlung Göschen № 95. 212 S. in 16-o. Mit 87 Abbildungen. Lipsk. 1899. Cena fen. 80.

Treść: Pojęcie i zadanie paleontologii. Braki materiału paleontologicznego. Zwęglenie. Zgnicie. Skamienienie. Zeskorupienie albo inkrustacja. Zniekształtnienie. Jądra kamienne. Ślady stóp. Prawo korelacji. Błędy paleontologiczne. Chorologia. Nauka o przewrotach (katastrofach). Geologia Lyell'a, teoria o pochodzeniu. Najstarsze ustroje. Szeregi form. Systematyka. Przegląd formacji. Rośliny przedhistoryczne. Zwierzęta przedhistoryczne.

W krótkim tym dziełku w bardzo treściwej, a zarazem przystępnej, formie znajdzie czytelnik zasadnicze wiadomości z paleontologii, wyjaśnione bardzo starannymi rysunkami.

Hutchinson, EXTINCT MONSTERS. Londyn. 1893. 8-o, str. 254. Cena szyl. 12.

Obejmuje przeważnie ssaki. Wykład jasny, przystępny, obficie rysunkami poparty. Jest przekład rosyjski p. t. Wymierszyja czudowiszcza. Zeszyt 1-szy z 2 tablicami i 10 rysunkami; zeszyt 2-gi i 3-ci z 9 tablicami i 47 rysunkami. Tłumaczenie M. W. Pawłowowej, z przedmową M. W. Pawłowa. Moskwa 1898 r. w 12-ce, 568 str. Cena 1 rub. 25 kop. Dzieło to składa się z dwu części, będących przekładem: 1) powyższego dzieła, oraz 2) „Creatures of other days.“

Uwaga. Gdyby samouk chciał ograniczyć się „możliwym minimum“ wiedzy w zakresie II stopnia naszego podziału, to mogą mu wystarczyć następujące książki:

A) Z anatomji człowieka: oryginał dzieła prof. Hyrtla, przy pomocy atlasu Heitzmanna. Nieznającemu języka niemieckiego polecamy polskie dzieło prof. Hirschfelda. Dla posiadającego język francuski wystarczy anatomja Beaunis et Bouchard.

B) Z histologii może samouk ograniczyć się do podręcznika prof. Ph. Stöhra, a jeszcze lepiej posiłkować się wymienionym przez nas dziełem prof. Hoyerera, które niebawem opuści prasę.

C) Z embriologii, do gruntownego poznania jej zasad, wystarczy znakomite dzieło prof. O. Hertwiga p. t.: „Die Elemente der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbelthiere“, którego przekład polski wkrótce ukaże się w handlu.

D) Z anatomji porównawczej oba wymienione przez nas podręczniki Kükenthala i Nusbauma uważamy za niezbędne.

E) Z paleontologii możliwe minimum zawiera tania książeczka Hoernesa „Palaeontologie“.

Stopień III.

a) Najsubtelniejsze wiadomości z nauk wymienionych w poprzednim dziale, umożliwiające pracę samodzielną na tym polu.

b) Zasadnicze wiadomości z anatomji patologicznej i teratologii.

c) Mechanika rozwoju (Die Entwicklungsmechanik).

d) Morfologja ogólna, paleontologja i filogienja.

Jako przygotowanie do tego stopnia służy gruntowne przyswojenie sobie zasadniczych wiadomości w zakresie stopnia II, oraz odnośnych nauk pomocniczych, wyżej wymienionych.

Znajomość obu języków nowożytnych francuskiego i niemieckiego, choćby w zakresie umożliwiającym zrozumienie dzieł odnośnych, staje się rzeczą nieodzownie konieczną, a znajomość angielskiego jest dla samouka III stopnia bardzo korzystną.

Wobec obszaru wiedzy olbrzymiej, jaką tu ma samouk przed sobą, idąc za głosem powołania, winien on obrać sobie jedną z gałęzi lub część jednej z nich i tej się poświęcić, zadawałając się co do innych posiadaniem gruntownych wiadomości w stopniu II. Wylegitymowawszy się odpowiednią wiedzą, łatwiej mu teraz będzie uzyskać wstęp do pracowni wyższych zakładów naukowych i korzystać z nich w całej pełni.

Literatura przedmiotu w zakresie powyższego stopnia u nas nie istnieje. Posiłkować się tu musimy dziełami wyłącznie literatur obcych, z których na wyróżnienie zasługują następujące:

A ANATOMJA OPISOWA.

C. Gegenbaur. *LEHRBUCH DER ANATOMIE DES MENSCHEN.* 7 wydanie. 2 tomy. Lipsk. 1899. Cena mr. 25, w oprawie, mr. 30.

Treść: Tom I. Einleitung 1. Vom ersten Aufbau und der feineren Zusammensetzung des Körpers. 2. Skeletsystem. 3. Muskelsystem. Tom II. 4. Darmsystem. 5. Urogenitalsystem. 6. Gefäßsystem. 7. Nervensystem. 8. Integumente und Sinnesorgane.

Jest to wspaniałe dzieło ozdobione świetnie wykończonemi rysunkami schematycznymi i z natury, znakomicie wyjaśniającemi gruntowny wykład, oparty na szerokim poglądzie anatomo-porównawczym i embriologicznym. Śmiało polecić je możemy samoukom tego stopnia, pragnącym gruntownie, a w łatwy sposób, osiąść wszechstronną znajomość budowy normalnego ciała ludzkiego.

J. Cruveilhier et Marc Sée, *TRAITÉ D'ANATOMIE DESCRIPTIVE.* Paryż. 1871 — 1879. 3 tomy. Tom I. Osteologia, artrologja i myologia, dalej o mięśniach i rozścięgnach, str. 880 z 542 drzeworytami; cena fr. 15. Tom II. Splanchnologja. O błonie brzusznej i o zmyślach, str. 758 z 562 drzeworytami; cena fr. 14. Tom III. O naczyniach. Układ nerwowy, str. 736 z 180 drzeworytami; cena fr. 16.

Dzieło klasyczne, napisane w sposób niezmiernie przystępny, poglądowy i mnemoniczny. Ze względu na rodzaj wykładu jest ono do polecenia wszystkim pragnącym osiąść szczegółową znajomość budowy ciała ludzkiego.

J. Henle, HANDBUCH DER SYSTEMATISCHEN ANATOMIE DES MENSCHEN. Drei Bände. Brunświk. 1871—75. 8-o. I Band. 1 Abtheilung. Handbuch der Knochenlehre. 3 Auflage. XII und 310 S. (cena mr. 4 fen. 50). 2 Abtheilung. Handbuch der Bändelehre des Menschen. Mit 158 mehrfarbigen Holzstichen. 2 Auflage. X und 187 S. (cena mr. 4). 3 Abtheilung. Handbuch der Muskellehre des Menschen. Mit 61 mehrfarbigen Holzstichen. 2 Auflage. X und 338 S. (cena mr. 7). II Band. Handbuch der Eingeweidelehre des Menschen. Mit zahlreichen mehrfarbigen Holzstichen. 2 Auflage. XXII und 926 S. (cena mr. 27). III Band. 1 Abtheilung. Handbuch der Gefässlehre des Menschen. Mit zahlreichen mehrfarbigen Holzstichen. 2 verbesserte Auflage. XII und 484 S. (cena mr. 13). 2 und 3 Abtheilung. Handbuch der Nervenlehre des Menschen. Mit zahlreichen Holzstichen. 2 verbesserte Auflage. VIII und 596 S. (cena mr. 23).

Dzieło klasyczne. Niewyczerpana kopalnia obserwacji, mogących służyć za punkt wyjścia do nowych studjów. Jednakowoż rzecz ta czyta się trudno.

C. v. Langer, LEHRBUCH DER SYSTEMATISCHEN UND TOPOGRAPHISCHEN ANATOMIE. 6 wydanie. Wiedeń i Lipsk. 1897. 8-o, str. XV 870 z litografowanemi tablicami. Cena mr. 15, w oprawie mr. 17.

Rzecz gruntownie opracowana; wykład dość przystępny; wydanie staranne; możemy to dzieło polecić do gruntownych studjów nad anatomją człowieka.

K. v. Bardeleben, HANDBUCH DER ANATOMIE DES MENSCHEN IN ACHT BÄNDEN. Jena. 1896—1897. Lieferungen I — VII. Lex 8-o. IV Band. Skelettlehre. 1 Abth. Allgemeines. Wirbelsäule. Thorax. Mit 69 Textabbild. 1896. 92 S. (cena mr. 4). 2 Abth. Kopf. Mit 102 thlw. mehrf. orig. Holzsch. 1896. VII, 392 S. (mr. 11 fen. 50). V Band. Sinnesorgane. 1 Abth. Haut. (Integumentum commune). Mit 117 thlw. farb. Textabbild. 1897. 109 S. (mr. 5). 2 Abth. I Das äussere Ohr. Mit 35 thlw. farb. Textabbildgn. II Mittelohr und Labyrinth. Mit 66 theilw. farb. Abbildung. im Text (mr. 7). VI Band. Harn- und Geschlechtsorgane. 2 Theil. 1 Abth. Die weiblichen Geschlechtsorgane. Mit 70 orig. Holzsch. 1896. VIII, 195 S. (mr. 7). 2 Theil. 2 Abth. Die Muskeln und Fascien des Bec-

kenausganges. (Männlicher und weiblicher Damme). Mit 34 orig. Abbild. im Text. 1897. IV, 300 S. (mr. 5).

Dzieło pracy zbiorowej wielu anatomów. Części wydane odznaczają się bardzo pięknym, jasnym i dostępnym, a jednocześnie gruntownym, wykładem. Możliwość nabywania oddzielnych części tego dzieła jest wielkiem udogodnieniem.

Z atlasów wymienimy tu następujące:

Bonamy, Broca, Beau et Hirschfeld, ANATOMIE DESCRIPTIVE DU CORPS HUMAIN: I. Locomotion, Circulation, Digestion, Respiration, Apparat génito-urinaire, par Bonamy, Broca et Beau. 270 planches dont 2 doubles avec texte explicatif en regard. II Systeme nerveux. Organes des sens de l'homme par M. Ludovic Hirschfeld. 92 planches, avec texte explicatif en regard et 1 vol. de texte in 8-o. Les deux ouvrages réunies en 5 atlas in 4-o et 1 vol. de texte in 8-o. Planches noires, fr. 190. Planches coloriées, fr. 400. Reliure, fr. 50. Chaque atlas est en outre vendu séparément en carton. I Locomotion: 87 planches (dont 2 doubles) en noir, fr. 45, en couleur, fr. 100. II Circulation: 64 pl.—noir fr. 32, en couleur fr. 70. III Digestion: 50 pl.—noir fr. 25, en couleur fr. 60. IV Respiration, organes génitaux-urinaires: 56 pl.—noir fr. 28, en couleur fr. 60. V. Système nerveux, organes de sens: 92 planches noir fr. 60, en couleur fr. 110. Katalog nie podaje roku wydania.

Jeden z najlepszych atlasów ciała ludzkiego. Ostatni (V) atlas może być użytkowany przy uczeniu się anatomji układu nerwowego i zmysłów z dzieła Hirschfelda (patrz Stopień II).

Bourgery, TRAITÉ COMPLET DE L'ANATOMIE DE L'HOMME. Anatomie chirurgicale et médecine opératoire, par Bourgery-Sande, Bernard-Ludovic Hirschfeld et Jacob. 8 volumes (7 en deux parties); gr. in folio. Paris. 1867. Avec 800 planches, figures noires fr. 800, — coloriées fr. 1600. Ditto. Anatomie élémentaire en 20 planches, format grand columbier, représentant chacune un sujet dans son entier, à la proportion de demi-nature et accompagnée chacune d'un cahier de texte in 8-o, 1842. Avec figures noires fr. 200—coloriées fr. 400.

Jest to wyczerpujące i bardzo piękne obrazowe przedstawienie budowy ciała ludzkiego.

Anatomja praktyczna (technika).

J. Hyrtl, HANDBUCH DER PRAKTISCHEN ZERGLIEDERUNGSKUNST. Wieden. 1860. 8-o, str. 762. Cena mr. 4. (Wyczerpane).

Treść: Księga I. Ogólne uwagi wstępne. II. Preparowanie mięśni, powięzi i stawów. III. Preparowanie wnętrzości. IV. Preparowanie narządów zmysłowych. V. Preparowanie układu nerwowego. VI. Historia i technika nastrożkiwań. VII. Preparowanie układu naczyniowego.

Jedno z najlepszych dzieł podręcznych tego rodzaju, chociaż technika badań anatomicznych zrobiła wielkie postępy w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat.

B. HISTOLOGJA.

M. D. Owsiannikoff i F. W. Lawdowskij, ZASADY ANATOMJI MIKROSKOPOWEJ CZŁOWIEKA I ZWIERZĄT (w języku rosyjskim). 3 tomy. Petersburg. 1887—8. Tom I. Histologja, nauka o budowie tkanek, str. VIII i 399, z 247 rysunkami. Tom II. Nauka o budowie narządów ciała, str. XII, 704 i XXIII z 391 rysunkami w tekście i 2 tablicami chromolitogr. Cena obu części rub. 9.

Dzieło pracy zbiorowej, poświęcone histologii ciała ludzkiego. Przedmiot w nim traktowany jest obszernie i gruntownie, ze szczegółowym przytoczeniem literatury. Wydane tylko po rosyjsku.

Alb. v. Kölliker, HANDBUCH DER GEWEBELEHRE DES MENSCHEN. W. Engelmann. Leipzig. 1893—92. 2 Bände. Mit zahlreichen farb. Figuren und Zinkograv. 8-o. Cena mr. 34, w oprawie mr. 37 fen. 50.

Klasyczne to dzieło zaleca się gruntownością wykładu w obszernych rozmiarach.

Technika.

Ranvier, TRAITÉ TECHNIQUE D'HISTOLOGIE. Paris. 1889. 2 édition. 1 vol. in 8-o avec figures et 1 planche en couleur. Cena fr. 12.

Rzecz klasyczna, obecnie wymagająca już wielu uzupełnień, gdyż od czasu wydania jej wynaleziono wiele metod technicznego badania.

Lee (Arthur Bolles) et L. F. Henneguy, TRAITÉ DES METHODES TECHNIQUES DE L'ANATOMIE MICROSCOPIQUE, HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE. Avec une préface de M. Ranvier. 2 édition entièrement refondue et considérablement augmentée. Paris. 1896. 4-o. Cena fr. 16.

Jest to bardzo staranne i umiejętne zestawienie całej techniki mikroskopowej do roku wydania.

W. Flemming, ZELLSUBSTANZ, KERN UND ZELLTHEILUNG. Leipzig. 1882. Mit 24 Textbildern und 8 Tafeln. 8-o. VI und 424 S. Cena mr. 16.

Gruntownie opracowana morfologia i biologia komórki.

D-r Oscar Hertwig, DIE ZELLE UND DIE GEWEBE. 1. Grundzüge der allgemeinen Anatomie und Physiologie; 2. Allgemeine Anatomie und Physiologie der Gewebe mit 89 Abbildungen im Text. Jena. 1898. 8-o. VIII und 314 S. Cena mr. 7. Cena obu książek mr. 15.

Dzieło zasadnicze. Jest to morfologia i biologia komórki traktowana obszernie, porównawczo i filozoficznie.

Z wydawnictw periodycznych dadzą się tu polecić:

ERGEBNISSE DER ANATOMIE UND ENTWICKELUNGSGESCHICHTE. Herausgegeben von **Fr. Merkel** und **R. Bennet.** Bergmann. Wiesbaden. Za rok 1897, tom VII. 8-o, wyszedł w 1898. Kosztuje mr. 25.

Znajdzie tu czytelnik sprawozdania z ruchu naukowego na polu histologii i embriologii z uwzględnieniem i oceną postępu nauki, a zarazem wskazaniem kierunku i ruchu naprzód.

ARCHIV FÜR MIKROSKOPISCHE ANATOMIE UND ENTWICKELUNGSGESCHICHTE. Von **Hertwig, von la Valette, George** und **Waldayer.** Wychodzi tomami po 4 zeszyty. Bonn. Fr. Cohn. Cena za tom 40—50 marek.

ARCHIV FÜR ANATOMIE UND ENTWICKELUNGSGESCHICHTE, von **His** und **Engelmann.** Wychodzi zeszytami co miesiąc. Veit i C-omp. Lipsk. Kosztuje rocznie mr. 54.

C. EMBRIOLOGJA I EMBRIOLOGJA PORÓWNAWCZA.

D-r Oscar Hertwig, LEHRBUCH DER ENTWICKELUNGSGESCHICHTE DES MENSCHEN UND DER WIRBELTHIERE. Sechste theilweise umgearbeitete Auflage. Mit 415 Abbildungen im Text und 2 lithographischen Tafeln. Jena. 1898, str. 634. Cena mr. 11 fen. 50, w oprawie mr. 13 fen. 50.

Treść: Część I. 1. Jajko i nie nasienna czyli plemnik. 2. Dojrzewanie jajka, porównanie wytwarzania się jajka i plemnika. 3. Przewężanie i połączone z nim stany „morwy“ (morula) i pęcherzyka zarodkowego (blastula). 4. Ogólne zasady rozwoju. 5. Rozwój obu pierwotnych listków zarodkowych (Gastraeathorie). 6. Rozwój obu listków zarodkowych średnich i los gęby pierwotnej (Urmund). 7. Historia teorii listków zarodkowych. 8. Rozwój kręgów pierwotnych. 9. Rozwój tkanki łącznej i krwi (Teorja mezenchymy). 10. Rozwój zewnętrznej postaci ciała. 11. Błony płodowe gadów, płazów

i ptaków. 12. Błony płodowe ssaków. 13. Błony płodowe ludzkie. Część II: 14. Rozwój narządów powstałych z listka wewnętrznego. Kanał kiszkowy i organy dodatkowe. 15. Rozwój narządów z listka średniego. Mięśnie podległe woli. Organa moczopłciowe. Nadnercza. 16. Rozwój narządów z listka zewnętrznego. Układ nerwowy. Narządy zmysłowe (wzrokowy, słuchowy, węchowy). Skóra i pochodne. 17. Rozwój narządów z listka pośrodkowego (mezenchyma): układ naczyniowy zarodkowy; dalszy rozwój. Rozwój szkieletu. W końcu każdego rozdziału znajduje się streszczenie w postaci tez (Zusammenfassung), oraz historyczny rozwój danej kwestji.

Kapitałne to dzieło, które w przeciągu bardzo krótkiego czasu doczekało się szóstego ¹⁾ (pierwsze zjawilo się w 1886 r.), odnacza się gruntownym i wszechstronnym opracowaniem przedmiotu z uwzględnieniem i krytycznym rozbiorem dawniejszych teorii i nowszych poglądów. Pod tym względem zasługują na uwagę rozdziały o zapłodnieniu i przewężaniu, oraz rozdział o teorii gęby pierwotnej (Urmundstheorie); dalej również rozdział o rozwoju narządu moczopłciowego, o powłokach, wreszcie o centralnym układzie nerwowym i wiele innych. Rysunki artystycznie wykonane, niektóre kolorowane, oddają rzecz z całą możliwą dokładnością. Przy każdym rozdziale znajdzie czytelnik literaturę odnośną. Za szczególną zaletę pod względem dydaktycznym uważamy wyżej wymienione streszczenia. Klasyczne to dzieło, owoc wieloletniej pracy znakomitego uczonego, można uważać za jedno z najlepszych w tej dziedzinie. Zaleca się prócz tego łatwym i potoczystym wykładem. To też stawiamy go na pierwszym miejscu w stopniu III-m naszego działu, polecając najusilniej do studjów odnośnych.

Prof. D-r Oscar Schultze, GRUNDRISS DER ENTWICKELUNGSGESCHICHTE DES MENSCHEN UND DER SÄUGETHERE. Für Studierende und Aerzte bearbeitet auf Grunde der 2 Auflage des Grundrisses der Entwicklungsgeschichte v. A. Kölliker. W. Engelmann. Lipsk. 1897, str. VII i 468. Cena mr. 11, w oprawie mr. 13 fen. 50.

E. Korschelt u. K. Heider, LEHRBUCH DER VERGLEICHENDEN ENTWICKELUNGSGESCHICHTE DER WIRBELLOSEN THIERE. Specieller Theil. Mit 899 Textabbildungen. 3 Hefte. Jena. 1890—93. 8-o. XII i 1509 S. I Heft. 1890. XII, 308 S. mit 225 Textabbild.; cena mr. 7. II Heft. 1892. 309—909 S. mit 315 Textabbild.; cena mr. 13; III Heft. 1893. 909—1509 S. mit 359 Textabbild.; cena mr. 14.

¹⁾ Przełożone zostało na języki francuski, angielski, włoski i rosyjski.

Marshall, VERTEBRATE EMBRYOLOGY. Londyn. 1893. 8-o. Cena szyl. 21.

F. M. Balfour, HANDBUCH DER VERGLEICHENDEN EMBRYOLOGIE. Przekład z angielskiego. Jena. 1880—81. 2 tomy. Tom I, część I, str. 1—296; cena mr. 7; część II, str. 297—580; cena mr. 8; tom II, część I, str. 1—346; cena mr. 9; część II, str. 347—741; cena mr. 9—z drzeworytami.

Francuski przekład: TRAITÉ D'EMBRYOLOGIE ET D'ORGANOGENIE COMPAREES, par **F. Balfour**, professeur à l'Université de Cambridge, traduit et annoté par **H. A. Robin** et **F. Magquard**. 1885, 2 vol. in 8-o de 1351 pages avec 740 figures. Cena fr. 30.

Wilhelm Roux, GESAMMELTE ABHANDLUNGEN ÜBER ENTWICKELUNGSMECHANIK DER ORGANISMEN. Lipsk. 1895. Zwei Bände in 8-o. I Band. Abhandlung I—XII, vorwiegend über functionelle Anpassung. Mit 3 Tafeln und 26 Textbildern. 816 S. II Band. Abhandlung XIII—XXXIII, über Entwicklungsmechanik d. Embryo. Mit 7 Tafeln und 7 Textbildern. S. 1075. Cena mr. 48, w oprawie mr. 53.

Przez tegoż autora wydawany jest w Lipsku:

ARCHIV FÜR ENTWICKELUNGSMECHANIK DER ORGANISMEN. Mit Tafeln und Textfiguren. Pojedyncze zeszyty od 10—18 marek.

JAHRESBERICHT ÜBER DIE FORTSCHRITTE DER ANATOMIE UND ENTWICKELUNGSGESCHICHTE. Wydawane przez **G. Schwalbego**.

ZOOLOGISCHE JAHRBÜCHER. Abtheilung für Anatomie und Ontogenie der Thiere. Wydawany przez **J. W. Spengela**.

D. ANATOMJA PORÓWNAWCZA.

B. Hatschek u. **C. J. Cori**, ELEMENTARCURSUS DER ZOOTOMIE. Jena. 1896. 8-o, str. 104. Cena mr. 6 fen. 50.

Praktyczny wykład anatomji główniejszych gatunków zwierząt (salamandra, żaba, anodonta i t. d.). Szczegółową ocenę znajdzie czytelnik w dziale zoologii niniejszego „Poradnika.”

C. Vogt et **E. Young**, TRAITÉ D'ANATOMIE PRATIQUE. Paryż. 1888—95. 2 tomy w 23 zeszytach po 2 fr. 50 cent. zeszyt.

Tom I., str. 897, 8^o z 425 rysunkami w tekście. Treść: Wstęp. Ogólne dane z techniki. O protoplazmie. Pierwotniaki. Korzenionózki. Wymoczki. Mezozoa. Jamochłony. Robaki. Robaki płaskie. Obłeńce. Wrotki. Szkarłupnie. Mszywioly. Ramienionogie. Mięczaki. Cena fr. 32.

Tom II., str. 989, 8^o, z 373 rysunkami w tekście. Treść: Typ — Stawonogie. Gromady: Skorupiaki. Pantopoda. Xiphosura (mieczożony). Tardigrada. Linguatulina. Onychophora. Myriapoda (krocionogi). Owady. Pajączaki. Typ—Oślone. Kregowce. Lancetnik. Kregoust. Ryby. Ziemnowodne. Gady. Ptaki. Ssaki. Cena fr. 32.

W każdym rozdziale podają autorzy ogólny zarys gromady, przytaczają główne podziały, wreszcie wyczerpująco przedstawiają anatomję jednego z głównych przedstawicieli gromady. W końcu każdego rozdziału znajduje się obszernie przytoczona literatura. Dzieło to, mające na względzie cel praktyczny, obejmuje kompletną anatomję porównawczą wszystkich zwierząt od pierwotniaków do ssaków włącznie. Nada się do gruntownych wstępnych studiów nad przedmiotem.

Gegenbaur, VERGLEICHENDE ANATOMIE DER WIRBELTHIERE. Lipsk, str. XIV i 978. Wyszedł dopiero tom I w r. 1898. Cena mr. 27.

Dzieło klasyczne, opatrzone wstępem, dającym dokładne pojęcie o celach i metodach anatomji porównawczej. Wstęp ten przedewszystkiem polecamy.

Prof. R. Wiedersheim, GRUNDRISS DER VERGLEICHENDEN ANATOMIE DER WIRBELTHIERE, für Studierende bearbeitet, 4 verbess. Auflage. 8-o. Jena. 1898, str. XXIII i 559. Mit 1 lithograph. Tafel und 361 Textabbildungen in 675 Einzeldarstellungen. Cena mr. 14, w oprawie mr. 16. *nyd. f - 1909 - mr. 21*

Rzecz klasycznie opracowana. Szkoda, że autor ograniczył się tylko na kregowcach.

A. Lang, LEHRBUCH DER VERGLEICHENDEN ANATOMIE. Jena. 1888—94. 4 części, str. 870 z 854 rysunkami. Cena mr. 24.

Dzieło to, zawierające anatomję porównawczą bezkregowców i traktowane w obszernych rozmiarach, poleca się chcącym fachowo zająć się przedmiotem i posiąść go wyczerpująco. Szczegółową ocenę znajdzie czytelnik w dziale Zoologii „Poradnika“.

E. ANATOMJA PATOLOGICZNA.

Schmaus, GRUNDRISS DER PATHOLOGISCHEN ANATOMIE. 4 umgearbeitete Auflage. Mit 260 theilweise farb. Abbildungen. Wiesbaden. 1898. 8-o, str. XVII i 678. Cena mr. 12.

Przy znacznej treściwości opracowana gruntownie, książka ta zupełnie nadaje się do wstępnego zorientowania się w przedmiocie.

R. Langerhans, GRUNDRISS DER PATHOLOGISCHEN ANATOMIE. 2 Auflage 8-o. S. 566, mit Abbildungen. Berlin. 1896. Cena mr. 12.

Dzieło opracowane podobnie do poprzedniego, choć traktowane nieco pobieżniej i z głównym uwzględnieniem wykładu Virchowa.

L. Ranvier et W. Cornil. MANUEL D'HISTOLOGIE PATHOLOGIQUE. 8-o, avec 577 figures. Paryż. 1881—84. Cena fr. 30.

Dzieło niezbyt obszerne, ze wszech miar zasługujące na uwagę.

Nikiforoff, PODSTAWY ANATOMJI PATOLOGICZNEJ. Moskwa. 1899—1900. 2 części. 8-o (w języku rosyjskim). Dotąd wyszedł pierwszy zeszyt części I, str. 295. Cena części pierwszej 4 ruble.

Jest to elementarny kurs ogólnej i szczegółowej anatomji patologicznej, trzymany w umiarkowanych rozmiarach. Najlepszy podręcznik oryginalny w języku rosyjskim. Wydanie staranne, ozdobione pięknymi rysunkami.

Prof. D-r Ernst Ziegler, LEHRBUCH DER ALLGEMEINEN UND SPECIELLEN PATHOLOGISCHEN ANATOMIE UND PATHOGENESE MIT EINEM ANHANGE ÜBER DIE TECHNIK DER PATHOLOGISCH-ANATOMISCHEN UNTERSUCHUNG, für Aertzte und Studirende. 2 Bände. Jena. 1898. Erster Band. Allgemeine pathologische Anatomie und die Technik. 9-te neu bearb. Auflage; cena mr. 12, w oprawie mr. 14. Zweiter Bd: Lehrbuch der speciellen pathologischen Anatomie. Mit 656 theils schwarzen, theils farbigen Abbildungen. 8-o. S. XII, 1024. Cena mr. 16, w oprawie mr. 18.

Dzieło traktowane w umiarkowanych rozmiarach czyta się łatwo i jest przepysśnie ilustrowane masą pięknych rysunków.

Prof. D-r F. Birch-Hirschfeld, LEHRBUCH DER PATHOLOGISCHEN ANATOMIE. Mit veterinär-pathol. Beiträgen v. Prof. D-r A. Johne und einem Anhang: Die pathologisch-histolog. Untersuchungsverfahren, von D-r G. Schmorl. 2 Häfte, 5 völlig umgearbeitete Auflage. 8-o. S. VI und 305—744 mit 113 z. Tl. farbig. Abbildug. Lipsk. 1896—97. Cena tomu mr. 10, w oprawie mr. 11 fen. 25.

Dzieło obszerniejsze od poprzedniego. W ostatnich wydaniach gruntownie opracowane, ale w porównaniu z podręcznikiem Zieglera słabo ilustrowane.

Wydany przez Kasę Mianowskiego przekład części ogólnej w roku 1884, pod tytułem: WYKŁAD ANATOMJI PATOLOGICZNEJ z 2 wydania oryginału — przedstawia stan nauki z przed 15 laty. Wobec tego nie może być polecony.

To samo dotyczy oryginalnego dzieła prof. **W. Brodowskiego** RYS ANATOMJI PATOLOGICZNEJ CZŁOWIEKA. (Warszawa. 1869. Tom I, część I, str. 320. Cena rub. 3), które w swoim czasie miało wartość.

Natomiast z wiarogodnego źródła, bo od samego autora, wiemy, iż w początku roku wyjdzie obszernie dzieło anatomji patologicznej przez prof. **E. Przewoskiego**, w języku polskim i rosyjskim.

Prof. D-r Ed. Kaufmann, HANDBUCH DER SPECIELLEN PATHOLOGISCHEN ANATOMIE, für Studierende und Aerzte. Berlin. 1896. 8-o. S. VI, 970. Mit 250 Einzelabbildgn. in 368 Textfig. und auf 2 Taf. fast sämtlich nach orig. Zeichnung des Verfassers. Cena mr. 14.

Dzieło systematyczne i w treściwym wykładzie przedstawia dokładnie cały stan obecny naszej wiedzy odnośnie do szczegółowej anatomji patologicznej.

J. Orth, LEHRBUCH DER SPECIELLEN PATHOLOGISCHEN ANATOMIE. Berlin. 1883, po dziś dzień, wychodzi zeszytami. Wyszło dotąd 8 zeszytów. Cena mr. 77.

Najobszerniejsze z niemieckich dzieł o anatomji patologicznej, napisane pięknie i traktowane w rozległych rozmiarach. Dotąd wyszły prawie trzy duże tomy.

V. Recklinghausen, HANDBUCH DER ALLGEMEINEN PATHOLOGIE DES KREISLAUFES UND DER ERNÄHRUNG. Mit 170 Holzschnitten. (Patrz: „Deutsche Chirurgie“, Lieferung 2 und 3. Stuttgart. 1883. 8-o, str. XIV i 521. Cena mr. 14).

Dzieło podstawowe, niezbędne dla każdego specjalisty.

Technika.

C. v. Kahliden, TECHNIK DER HISTOLOGISCHEN UNTERSUCHUNG DER PATHOLOGISCH ANATOMISCHEN PRÄPARATE. 5 verm. und verbess. Auflage. Jena. 1893. 8-o, str. VIII i 154. Cena mr. 2 fen. 80, w oprawie mr. 3 fen. 50.

O Israel, PRACTICUM DER PATHOLOGISCHEN HISTOLOGIE. Leitfaden für Studierende und Aerzte. Berlin. 1893. 8-o, str. XX i 467. Mit 158 Abbildungen in Texte und 7 Tafeln. Cena mr. 15.

Rzecz dobra, zasługująca na polecenie.

Liczne bardzo prace z dziedziny anatomji patologicznej umieszczane bywają w wydawnictwach periodycznych, z których przytaczamy tu najpoważniejsze:

VIRCHOW'S ARCHIV FÜR PATHOL. ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE UND F. KLIN. MEDICIN, von **Virchow**. 4 Bände à 3 Hefte jährlich Georg Reimer. Berlin. Cena tomu mr. 14.

BEITRÄGE ZUR PATHOLOGISCHEN ANATOMIE UND ZUR ALLGEMEINEN PATHOLOGIE, von **E. Ziegler** u. **G. Treper**. Jena. Cena tomu mr. 25. Co rok wychodzi 3 tomy.

ARCHIVES DE PHYSIOLOGIE NORMALE ET PATHOLOGIQUE. **Brown-Sequard, A. Dastre, A. d'Arsonval, F. Franck et A. Charrin.** 4 razy na rok. Cena fr. 25.

ERGEBNISSE DER ALLGEMEINEN PATHOLOGIE UND DER PATHOLOGISCHEN ANATOMIE, von **Th. Axenfeld, M. Casper, H. Dexter etc.** Herausgg. von prof. **O. Lubavut und R. Ottertag.** Wiesbaden. Cena roczna nr 48.

W tym ostatnim wydawnictwie znajdzie czytelnik krytyczno-filozoficzne zestawienie przeglądowe całego przedmiotu, bez czego żaden specjalista obejść się nie może.

F. PALEONTOLOGJA.

Steinmann u. Döderlein, ELEMENTE DER PALÄONTOLOGIE. Lipsk. 1890. 8-o, str. 848 i figur 1030. Cena mr. 15.

Względnie najlepsza paleontologia. Wykład jasny, zwięzły, nie przeciążony szczegółami. Przy studjach można opuszczać tekst drobnym drukiem.

K. A. v. Zittel, GRUNDZÜGE DER PALÄONTOLOGIE. (Paläozoologie). Monachjum i Lipsk. 1895. 8-o, str. VIII i 971 mit 2048 Abbild. Cena mr. 25.

Jest to skrót obszerniejszego dzieła (Handbuch der Paläontologie 1876—90). Nadaje się do użytku, jako podręcznik informacyjny. Jedną z głównych zalet są doskonałe i bardzo liczne rysunki.

Graf zu Solms-Laubach, EINLEITUNGEN IN DIE PALÄONTOLOGIE VOM BOTANISCHEN STANDPUNKT AUS. Leipzig. 1887. 8-o. VIII, 416 S. mit 49 eingedruckt. Holzschnit. Cena mr. 17.

Paleontologia roślin. Obecnie nieco przestarzała.

D-r H. Potonié, LEHRBUCH DER PFLANZENPALÄONTOLOGIE. Berlin. 1899. 8-o, str. 402, 3 tablice i 700 rysunków w tekście. Cena mr. 8, w oprawie mr. 9 fen. 60.

W dziele tym szczególną uwagę zwrócono na geologiczną doniosłość paleontologii. Jest to kurs paleontologii, wykładany w Akademii górniczej w Berlinie. Wykład dostępny i jasny nawet dla nie znających botaniki.

B. Renault, LES PLANTES FOSSILES. Paris. 1888. 1 vol. in 16-o, 400 pages et 55 fig. Cena fr. 3 cnt. 50.

Nieco już przestarzała fito-paleontologia.

Alleyne Nicholson and R. Lydekker, MANUAL OF PALAEONTOLOGY. 3 wydanie. 2 tomy. Londyn. 1889. 8-o, str. 1624. Cena szyl. 63.

Podręcznik świetnie opracowany. Pierwotniaki przez Nicholsona, a ssaki przez Lydekkera.

D-r Józef Siemiradzki i Prof. d-r E. Dunikowski, SZKIC GIEOLOGICZNY KRÓLESTWA POLSKIEGO, GALICJI I KRAJÓW PRZYŁĘGŁYCH. „Pamiętnik Fizjograficzny”. Tom XI za rok 1890. Jest też w osobnej odbitce, Warszawa. 1891, str. 147. Patrz „Mineralogja i Gieologja”, str. 169.

Czytelnik, interesujący się paleontologią Polski, znajdzie tu wszystko, co dotyczy związku z gieologią danego obszaru ziemi. W końcu zaś pracy w „Dodatku” (str. 107—133), obok gieologicznej, zamieszczoną jest odnośna bibliografja paleontologiczna polska, niemiecka i austryjaska — kompletna za czas od 1870—1890 r., tudzież rosyjska — niekompletna.

Materiały do nauki paleontologii Polski posiada w Warszawie Gabinet gieologiczny w Uniwersytecie. Są tu liczne oryginały **Puscha**, który napisał pierwszą paleontologję Polski p. t.: *Polens Paläontologie*. Sztutgard. 1837.

Dzieło to ma obecnie znaczenie przeważnie historyczne; w handlu antykarskim kosztuje około 16 marek.

Koken, VORWELT UND IHRE ENTWICKELUNGSGESCHICHTE. Leipzig. 1893. Mit 117 Abbildungen im Text und 2 Uebersichtskarten gr. 8-o. VII, 654 S. Cena nr. 14, w oprawie nr. 16.

Teorja rozwoju odnośnie do świata organicznego zaginionego.

Wydawnictwa, w których pomieszczane bywają prace specjalne, są bardzo liczne. Wymieniamy tu najlepsze:

PALAEONTOGRAPHICA, istniejące od 1846 roku Obecnie wydawane przez **Zittela** w Sztutgardzie.

JAHRBÜCHER FÜR MINERALOGIE, GEOLOGIE UND PALAEONTOLOGIE. Sztutgard.

ZEITSCHRIFT DER DEUTSCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT. Berlin.

MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE. Paryż.

PAMIĘTNIK KIJOWSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW. (Po rosyjsku). Kijów.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DE NATURALISTES DE MOSCOU.

Wreszcie sprawozdania z działalności towarzystw, jak:

PALAEONTOGRAPHICAL SOCIETY OF GREAT BRITAIN, Londyn,

tudzież sprawozdania podobnych towarzystw w Szwajcarji, Austrii i wielu innych krajach.

Monografie i wogóle prace, dotyczące paleontologii dawnej Polski, pomieszczane bywają w następujących wydawnictwach periodycznych polskich:

KOSMOS. Lwów.

PAMIĘTNIK AKADEMJI UMIEJĘTNOŚCI. Kraków.

PAMIĘTNIK KRAKOWSKIEGO TOWARZYSTWA NAUKOWEGO. Kraków.

PAMIĘTNIK FIZJOGRAFICZNY. Warszawa.

ROZPRAWY I SPRAWOZDANIA WYDZIAŁU MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZEGO AKADEMJI UMIEJĘTNOŚCI. Kraków.

SPRAWOZDANIA KOMISJI FIZJOGRAFICZNEJ AKADEMJI UMIEJĘTNOŚCI. Kraków.

G. FILOGIENJA.

Wskazówki tego działu dotyczące znajdzie czytelnik w artykułach „Poradnika”: „Biologja” i „Zoologja”.



FIZJOLOGJA

PRZEZ

Antoniego Kuczyńskiego.

Treść: Zadanie fizjologii, jej obszar i podział ogólny. Metody badania fizjologicznego: spostrzeganie, doświadczenie. Obserwacje patologiczne i ich znaczenie dla fizjologii ustroju ludzkiego. Nauki przygotowawcze, niezbędne dla fizjologa. Pracownia fizjologa zawodowego a pracownia samouka. Przygotowanie samouka, przystępującego do nauki fizjologii. — Podział fizjologii człowieka i zwierząt. — Wybór podręczników fizjologii wogóle. — Spis podręczników fizjologii z podziałem na dwa stopnie. Podręczniki techniki badań fizjologicznych. Czasopisma fizjologiczne.

. Wskazówki praktyczne (modele, przyrządy). Tematy do opracowań.

Zadaniem fizjologii ¹⁾ jest wszechstronne poznanie zjawisk, odbywających się w ustroju istot ożywionych: wszechstronne, bo mające na celu nie tylko znajomość powierzchowną tych zjawisk, ale i zrozumienie ich celu, warunków, w których się odbywają, związku z budową ustroju, związku jednych zjawisk życiowych z innymi, sprowadzenie wreszcie tych zjawisk do ogólnych praw przyrody, którym podlegają wszystkie inne zjawiska. Te inne zjawiska, które w świecie nieożywionym spostrzegamy, są to zjawiska fizyczne lub chemiczne; a więc do praw fizycznych lub chemicznych sprowadza fizjologia albo przynajmniej sprowadzić usiłuje czynności istot żywych, czynności fizjologiczne.

Istoty żywe dzielimy na dwie olbrzymie grupy: roślin i zwierząt. Stąd fizjologję w najobszerniejszym znaczeniu, jako naukę o życiu

¹⁾ O stosunku fizjologii do innych nauk biologicznych czytelnik nabierze pojęcia po przeczytaniu rozdziału: „Anatomja“.

wogóle, podzielić również można na fizjologję roślin i fizjologję zwierząt. Podział może jednak iść jeszcze dalej: możemy mówić naprzykład o fizjologii pierwotniaków, fizjologii zwierząt ssących; i jeszcze dalej—o fizjologii konia, fizjologii psa, fizjologii człowieka. Czy jednak fizjologia człowieka, która stanowić będzie przedmiot niniejszego rozdziału, mogła powstać z badań czynności wyłącznie ustroju ludzkiego? Zobaczmy zaraz, że nie.

Jak wszystkie nauki przyrodnicze, używa fizjologia do swoich celów dwu metod badania: spostrzegania, czyli obserwacji i doświadczenia, albo eksperymentu. O ile mało przeszkód znajdujemy do spostrzegania czynności ustroju ludzkiego i jego poszczególnych narządów, o tyle doświadczenie, ten najważniejszy i najobfitszy w owoce sposób badania przyrodniczego, staje się często niewykonalnym, gdy idzie o człowieka. Możemy na człowieku dokonać pewnej liczby doświadczeń, choćby nieprzyjemnych nawet, byle nieszkodliwych; cóżby jednak powiedziano o fizjologu, któryby się ośmielił człowiekowi obnażyć jakiś narząd wewnętrzny, którego czynność zamierzył badać? Nawet przeciwko wiwisekcjom zwierząt powstaje dziś wiele głosów, chociaż bez tych krwawych doświadczeń fizjologia, ta najważniejsza z nauk biologicznych, podstawa medycyny, byłaby dotąd w kolebce. Na wiwisekcje zwierząt w interesie nauki musimy się zgodzić, a tam, gdzie tą tylko drogą pewną czynność zbadać jesteśmy w stanie, tam o danej funkcji ustroju ludzkiego wnioskować będziemy z wyników badań, dokonanych na całym szeregu rozmaitych zwierząt: z fizjologii zwierząt przeniesiemy zdobycze na człowieka, po uwzględnieniu, naturalnie, cech charakterystycznych ustroju ludzkiego, na przykład różnic w budowie narządów i t. p.

Zdarza się czasami, że sama przyroda dokonywa na ludziach doświadczeń, które do pewnego stopnia za wiwisekcje możnaby uważać. W przypadkach wielu chorób spostrzegamy za życia zmienne czynności pewnych narządów, po śmierci zaś danych chorych znajdujemy na stole sekcyjnym zmiany w tych narządach; z porównania zaś zmian anatomicznych z zaburzeniami czynności często wyprowadzamy wnioski co do sposobu powstawania czynności prawidłowej. Szczególniej dla fizjologii mózgu, który u człowieka, co do budowy największe ze wszystkich narządów w porównaniu z mózgiem zwierząt przedstawia różnice, podobne spostrzeżenia patologiczne wielkie posiadają znaczenie. Zniesienie pewnych ruchów mięśniowych w związku z uszkodzeniem pewnych okolic mózgu, wskazujące na umiejscowienie ośrodka, rządzącego temi ruchami, dalej—drgawki

kończyny, zależne od drażnienia przez guz nowotworowy pewnej okolicy kory mózgowej, są to tak dobre doświadczenia przyrody, jak wycięcie pewnej części mózgu lub sztuczne jego drażnienie ręką fizjologa. Niekiedy igraszki natury zbliżają się jeszcze więcej do tych doświadczeń, jakich na zwierzętach dokonywamy: znane są na przykład przypadki takiego niedorozwoju przedniej ściany klatki piersiowej, iż bezpośrednie spostrzeganie ruchów serca było u danych osobników prawie tak samo dostępne, jak badanie tego zjawiska na zwierzętach po wycięciu mostka i żeber. Wogóle obserwacje patologiczne, należycie przeprowadzone, stanowią dla fizjologii człowieka, jako nauki o prawidłowych czynnościach ustroju ludzkiego, nabytek nader cenny: jeżeli nie rozwiązują wprost pewnych zagadnień fizjologicznych, to co najmniej potwierdzają odnośnie do człowieka te zdobycze, jakie otrzymano za pomocą wiwisekcji na zwierzętach, bo, bądź co bądź, fizjologia człowieka to w znacznej części przystosowana do niego fizjologia zwierząt.

Zadaniem fizjologii, jakieśmy to wyżej zaznaczyli, jest wyjaśnienie czynności życiowych za pomocą praw chemicznych i fizycznych. Wynika z tego, że dokładna znajomość tych praw, a więc znajomość chemii i fizyki łącznie z elementarnymi wiadomościami z mechaniki jest niezbędna dla fizjologa. Równie niezbędną jest wszechstronna znajomość terenu, na którym odbywają się czynności ustroju, a więc znajomość budowy części i narządów ciała ludzkiego nie tylko całkowicie i ostatecznie ukształtowanych, ale na rozmaitych stopniach rozwoju się znajdujących; jednym słowem—fizjolog znać musi doskonale anatomję ciała ludzkiego, zarówno grubą, opisową, jak drobnowidzową (mikroskopową), czyli histologję; powinien być obeznany z nauką o rozwoju, embriologją. Posługiwanie się badaniami na zwierzętach dla wyjaśnienia czynności ustroju ludzkiego wymaga od fizjologa znajomości anatomji zwierząt, anatomji porównawczej. Znajomość patologji, bakterjologii może być również nieraz potrzebną, jak wogóle znajomość wielu innych nauk przyrodniczych i lekarskich. Badacz, poświęcający się fizjologii, powinien wreszcie umieć się obchodzić z używanymi do badań fizjologicznych narzędziami, powinien mieć te narzędzia i rozmaite urządzenia, które dać może tylko laboratorium, pracownia fizjologiczna.

Tak więc bez pracowni niema fizjologa, jak niema chemika, fizyka i t. d. Lecz wyrazy: „fizjolog“, „chemik“, „fizyk“, oznaczają

tu uczonego, który odkrywa nowe prawdy naukowe, który, oddając się jednej z tych nauk, posuwa ją naprzód; taki badacz musi mieć pracownię, choćby bowiem w głowie czyjejs urodził się pomysł nowej teorii, tłumaczącej pewne zjawisko, to wtedy dopiero teoria ta stanie się godną uwagi, kiedy odpowiednio przeprowadzone doświadczenia dowiodą jeżeli nie zupełnej jej prawdziwości, to przynajmniej prawdopodobieństwa.

Czy i dla samouka do poznania fizjologii niezbędna jest praca laboratoryjna? Nie odbywając podróży po nieznanym dotąd kraju, nie zrobi nikt odkrycia geograficznego; a jednak mniej lub więcej dokładną znajomość geografji posiada każdy człowiek wykształcony: mniej dokładną tych krajów, które zna tylko z opisu, a dokładniejszą tych, po których sam podróżował, mając możność utrwalenia w ten sposób swej wiedzy teoretycznej. Uczony fizjolog-eksperymentator to podróżnik, odkrywający nowe ziemie; przyrodnik, który nie dążąc do odkrycia prawd nowych, wykonywa doświadczenia fizjologiczne w celu lepszego zapoznania się z fizjologją, to ten, co po znanych już dobrach lądach odbywa podróże. Lecz podróżników o wielkich czy skromniejszych aspiracjach jest stosunkowo niewiele, a legion stanowią ci, co dalekie lądy i morza z opisów i map jeno znają. Ciało ludzkie bliżej mamy od siebie, niż Australję, niż Amerykę, niż nawet graniczące z nami kraje; na wiele czynności naszego ustroju codziennie patrzymy, wiele sami na sobie spostrzegać możemy; przystępując zatem do wyłącznie teoretycznej nauki fizjologii, szczęśliwsi może jesteśmy od tego, kto nigdy poza granice swego miasta czy wsi się nie ruszał, a pomimo to naukę geografji rozpoczyna.

Nie idzie zatem, aby ten, kto nie ma wstępu do pracowni fizjologicznej, poprzestać był zmuszony na czytaniu książek, a wyrzekł się nadziei eksperymentowania: do wielu doświadczeń nie potrzeba wcale specjalnych przyrządów; do wielu wystarczą przyrządy bardzo proste, które każdy z nas przy dobrych chęciach sam zbudować może. Wiele doświadczeń wykonać można na sobie samym, na domownikach; do innych za doskonały obiekt służyć mogą zwierzęta, głównie klasyczny przyjaciel, a zarazem ofiara fizjologów, żaba: o materiał więc również nie trudno.

Czy samouk, przystępujący do nauki fizjologii, ma mieć takie przygotowanie, jak ten, co pragnie zostać fizjologiem zawodowym?

I tak, i nie: i samouk znać powinien te nauki, któreśmy wyżej jako niezbędne do zrozumienia fizjologii wymienili; skala tylko wymagań dla każdej z tych nauk może być, naturalnie, mniejsza, — tym mniejsza, im w mniejszym zakresie studjować zamierza fizjologję.

Nie uważamy za potrzebne przytaczania tutaj szczegółowego programu kursu fizjologii: znajdzie go czytelnik prawie w każdym podręczniku, traktującym tę gałąź wiedzy przyrodniczej. Wogóle zaznaczyć tylko winniśmy, że autorowie zwykli dzielić fizjologję na dwie części, z których jedna, t. zw. fizjologja czynności roślinnych, ma za przedmiot te funkcje ustroju ludzkiego lub zwierzęcego, których nie są pozbawione rośliny; druga zaś, fizjologja czynności zwierzęcych, zajmuje się zjawiskami życiowymi, wyłącznie zwierzęcemu ustrojowi właściwymi. Do czynności roślinnych należy krążenie (krwi u zwierząt, a soków w ciele roślin), odżywianie się, oddychanie, wydzielanie soków, niezbędnych dla ustroju, lub ciał, niezdatnych do użytku, przemiana materji, rozmnażanie się. Czynności, właściwe wyłącznie lub głównie ustrojowi zwierzęcemu, a stąd dla krótkości czynnościami zwierzęcymi zwane, są to: ruch, t. j. czynność mięśni, więc ruchy szkieletu i jego części, wytwarzanie dźwięków (mowa); dalej idąc: ciepło zwierzęce, czynności układu nerwowego i narządów zmysłów.

Zarówno wykładający fizjologję, jak autorowie podręczników do nauki tego przedmiotu, trzymają się niezawsze jednego i tego samego porządku w wykładzie: jedni rozpoczynają kurs od czynności zwierzęcych, inni od roślinnych, a tak jedni, jak drudzy kierują się przytym głównie względami praktycznymi, naprzykład stopniem przygotowania słuchaczy. Fizjologja czynności zwierzęcych wymaga głównie znajomości fizyki; fizjologja czynności roślinnych — znajomości chemji, zwłaszcza organicznej. Jeżeli więc uczeń, jak to bywa w większości uniwersytetów, słucha wykładów fizjologii i chemji organicznej jednocześnie, prędzej da sobie radę z fizjologją trawienia, przemiany materji i t. p., gdy jej słuchać będzie pod koniec roku, po nabyciu już pewnych wiadomości z chemji organicznej. Przeciwnie, na początek, jako obeznanemu już z fizyką, łatwiej przyjdzie zrozumienie fizjologii układu nerwowego, narządów ruchu, narządów zmysłów.

Oprócz przytoczonego podziału fizjologii czytelnik napotka w niektórych podręcznikach podział na fizjologję ogólną i szczegóło-

wą, inaczej fizjologję tkanek i narządów. Pierwsza rozpatruje zjawiska, odbywające się w komórce i poszczególnych tkankach ustroju; druga zajmuje się badaniem zjawisk, spostrzeganych w narządach i całych układach narządów ustroju.

Piśmiennictwo naukowe polskie niezmiernie jest ubogie w dzieła nie tylko oryginalne, ale i tłumaczone, naukę fizjologii ułatwiające, stąd też w spisie poniższym znajdzie czytelnik przeważnie tytuły dzieł w językach obcych. Z podręczników i dzieł, zarówno polskich, jak obcych, zamieszczamy rzeczy tylko nowe, dawniejsze bowiem, nawet z przedostatniego lat dziesiątka, zawierają zbyt wiele danych przestarzałych, szczególnie w rozdziałach, traktujących o czynnościach układu nerwowego i narządów zmysłów. W poglądach na te czynności w ciągu ostatnich lat zaszły zasadnicze zmiany, głównie dzięki temu, że należyte wyjaśnienie pewnych czynności ustroju nerwowego (np. odruchów) stało się możebnym dopiero po dokładniejszym poznaniu budowy histologicznej ośrodków nerwowych i narządów zmysłów, rozwój zaś tej części histologii jest dziełem ostatnich lat.

Stopień I.

Podajemy tu dzieła popularne, dające ogólne pojęcie o czynnościach ustroju ludzkiego. Do ich zrozumienia wystarczą bardzo skromne wiadomości z anatomji i histologii, fizyki i chemji. Dzieła ułożyliśmy w spisie poniższym w porządku od łatwiejszych do trudniejszych; przytym mniej ważne drukowane są na końcu *petitem*.

M. Brzeziński, JAK ZBUDOWANE JEST CIAŁO CZŁOWIEKA I DO CZEGO RÓŻNE CZĘŚCI CIAŁA LUDZKIEGO SŁUŻĄ. Warszawa. 1892. 16-o, str. 160, z wieloma rycinami. Cena kop. 35.

Dziełko, przeznaczone dla ludu, opisuje w sposób bardzo przystępny budowę i czynności narządów ustroju ludzkiego.

Karol K. Mill, WYKŁADY POPULARNE ZASAD FIZJOLOGJI I HIGIENY, z dodatkiem rozdziału o alkoholu, tytoniu i innych narkotykach. Przełożył z angielskiego z upoważnienia autora H. Wernic. Warszawa. 1885. 16-o, str. XVI i 287, z 41 drzewor. Cena rub. 1 kop. 50.

Jak wskazuje tytuł i jak autor w przedmowie zaznacza, dziełko zawiera „najważniejsze elementarne wiadomości z fizjologii i higieny“. Prócz wstępu (rozdział I), poświęconego określeniu fizjologii, anatomji i higieny oraz zawierającego pogląd ogólny na budowę i podział ciała ludzkiego, znajdujemy tu 18 rozdziałów (rozdziały II—XIX), z których siedem całkowicie poświęcono higienie. Każdy z pozostałych 11 rozdziałów, traktujących o poszczególnych czynnościach ustroju ludzkiego, zawiera dane nie tylko z fizjologii, lecz i niezbędne wiadomości z anatomji opisowej i histologii, jak również pewne wskazówki higieniczne. W końcu każdego rozdziału umieszczono jego streszczenie oraz „pytania do powtórzenia“. Rozdziały, poświęcone fizjologii, są następujące: rozdział II (kości), rozdział III (stawy) i rozdział IV (mięśnie i ruchy) traktują o aparacie ruchowym ustroju; rozdział VII (systemat nerwowy) podaje wiadomości z fizjologii ośrodków nerwowych i wiadomości ogólne o czynności nerwów obwodowych; rozdział VIII opisuje „wrażenia czuciowe i zmysły“; w rozdziale X znajdujemy fizjologję krwi, w XI—fizjologję krążenia, w XII—dane ogólne o pokarmach i odżywianiu; rozdział XIII obejmuje fizjologję trawienia i chłonięcia, rozdział XIV—fizjologję oddychania; wreszcie rozdział XVII poświęcono przemianie materji i fizjologji wydalin.

Wykład odznacza się jasnością i zwięzłością; przekład wogóle dobry. Książka ta, podobnie jak dziełko M. Brzezińskiego, może być czytana z pożytkiem przez osoby, nie mające przygotowania z anatomji, fizyki i chemji, obie bowiem podają w każdym rozdziale potrzebne do jego zrozumienia dane z tych nauk.

H. T. Huxley, ZASADY FIZJOLOGJI w opracowaniu prof. J. Rosenthala. Przełożyła Rozalja Nusbaum. Dodatek do „Prawdy“. Warszawa. 1894. 8-o, str. 464. Cena rub. 2.

Jest to przekład z niemieckiej przeróbki popularnego dziełka Huxley'a, dokonany przez Rosenthala. Dzieło podzielono na 12 wykładów, omawiających poszczególne czynności ustroju, i opatrzone dopełnieniami (70 str. na końcu książki), które mają na celu „głębsze nieco zbadanie oddzielnych przedmiotów, opisanych w poprzednich wykładach“. Wykład I poświęcono „poglądowi ogólnemu na budowę i czynności ciała ludzkiego“. Jest to jakby króciutkie streszczenie anatomji i fizjologii człowieka. W wykładzie II znajdujemy anatomję naczyń krwionośnych i chłonnych (limfatycznych) oraz fizjologję krążenia krwi; w III—opis własności chemicznych i morfologicznych krwi i limfy. Wykład IV traktuje dość obszernie o czynności oddychania. Wykład V, zatytułowany: „Źródła zysków i strat dla krwi“, obejmuje anatomję i fizjologję narządów, które wpływają na zmiany krwi (nerki, skóra, wątroba, gruczoły układu limfatycznego, gruczoły błon śluzowych). Wykład

VI poświęcono czynnościom trawienia i chłonięcia; VII — zjawiskom ruchu (ruchy szkieletu, wytwarzanie głosu). Wykłady VIII—XI obejmują fizjologję zmysłów i układu nerwowego, ostatni wreszcie (XII)—krótki opis budowy mikroskopowej tkanek (histologję ogólną). Dodatki i dopełnienia zawierają „zestawienie kilku ważniejszych cyfr anatomicznych i fizjologicznych“, dane z fizyki i chemji, potrzebne do lepszego zrozumienia wykładów, oraz wytłumaczenie niektórych zjawisk fizjologicznych, nie uwzględnionych w „wykładach“.

Bardzo cenny podręcznik dla samouków, cieszący się wielkim uznaniem zarówno w oryginale angielskim, jak w przeróbce niemieckiej. Przekład polski bardzo staranny. Do czytania dzieła należy przystępować po zapoznaniu się z anatomją w zakresie najniższym, z fizyką w zakresie kursu gimnazjalnego i z początkami chemji. Podręcznik Huxley-Rosenthala wystarcza zupełnie dla człowieka ogólnie wykształconego.

D-r Jan Stella-Sawicki, POZNAJ SAM SIEBIE. Szkice fizjologiczne. Warszawa. 1900. 16-o, str. 152. Cena kop. 40.

Książeczka składa się z ośmiu rozdziałów: 1) trawienie pokarmów; 2) krążenie krwi; 3) oddychanie; 4) naczynia limfatyczne; 4) przyrząd ruchu; 6) odpoczynek i sen; 7) przyrząd głosowy; zmysł wzroku, zmysł słuchu, zmysł powonienia, zmysł smaku, zmysł dotyku; skóra; 8) „koło życia“. W każdym z tych rozdziałów autor stara się zapoznać czytelnika z anatomją odpowiednich narządów, opisuje potem ich czynności, a wreszcie udziela pewnych wskazówek higienicznych. Wskutek zbytniej treściwości, o którą autorowi widocznie bardzo chodzi, cierpi nieczu ścisłość wykładu. Tym się może tłumaczy pewna część błędów nankowych, jakich, niestety, znaczną liczbę w omawianym dziełku znajdujemy, nie mogąc go z tego powodu zalecić do czytania samoukom. Rysunki, w liczbie 16, są również niezbyt poncezające.

D-r Józef Zawadzki, O TRAWIENIU. Warszawa. 1896. 8-o, str. 39. Cena kop. 45.

Książeczka popularna, podająca w dostępnej formie wiadomości o trawieniu i wchłanianiu.

Prof. D-r Ritter v. Mosetig-Moorhof, KURZE DARSTELLUNG DER ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE DES MENSCHLICHEN KÖRPERS. Lipsk i Wiedeń. 2 wydanie. 1892. 8-o, str. 123. Cena mr. 2.

Książeczka, przeznaczona dla ludzi „wszelkich stanów“, podaje krótkie i przystępne opisy narządów krążenia, oddychania, trawienia, chłonięcia i przemiany materji. narządów wydzielniczych, szkieletu i mięśni, narządów układu nerwowego i zmysłów, wreszcie narządów rodnych. Obok opisu anatomicznego znajdujemy w każdym rozdziale wiadomości z fizjologii, a gdzie tego do zrozumienia czynności danego narządu potrzeba, i króciutkie opisy histologiczne. Wykład ilustruje 20 pięknych i poncezających rysunków półschematycznych.

Stopień II.

Stopień ten zawiera dzieła obszerniejsze, głównie podręczniki dla słuchaczy fizjologii w wyższych zakładach naukowych. Przygotowanie czytelnika winno też w przybliżeniu odpowiadać przygotowaniu studen-

ta, przystępującego do słuchania wykładu fizjologii: powinien on znać matematykę w zakresie kursu gimnazjalnego, fizykę, wraz z początkami mechaniki, chemję nieorganiczną i organiczną, dalej anatomję opisową i histologję. Pożądane są wiadomości z anatomji porównawczej.

Do stopnia tego zaliczamy następujące dzieła:

Prof. d r Napoleon Cybulski, FIZJOLOGJA CZŁOWIEKA. Warszawa. 1891—1896. 8-o, 4 części, str. 239, 255, 224 i 188 i XI. Cena każdej części osobno kop. 75. Część I, II i III wyczerpane. 2 wydanie części I i II (tom I): Kraków. 1895. 8-o, str. 540. Cena rub. 3 kop. 15.

Podręcznik, przeznaczony głównie dla słuchaczy medycyny i nauk przyrodniczych. Czytelnik tego dzieła znać musi zasady fizyki wraz z początkowymi wiadomościami z mechaniki, zasady chemji nieorganicznej i organicznej, anatomję opisową w średnim zakresie i posiadać przynajmniej ogólne wiadomości z histologii tkanek, niezbędne do zrozumienia szczegółowszego opisu budowy mikroskopowej narządów, jaki w omawianym podręczniku autor przy opisie czynności każdego narządu podaje. — Treść podręcznika podzielono na 12 rozdziałów, których tytuły są następujące: Rozdział I. Krew (skład morfologiczny i chemiczny, ilość, rola w ustroju). Rozdział II. Limfa. Rozdział III. Mięśnie (budowa anatomiczna, własności fizyczne i fizjologiczne, praca mięśni). Rozdział IV. Fizjologia układu nerwowego. Rozdział V. Fizjologia układu krwionośnego i limfatycznego (dane fizyczne o ruchu cieczy, ciśnienie w naczyniach krwionośnych, szybkość ruchu krwi w naczyniach, budowa i ruchy serca, wpływ układu nerwowego na czynność serca i naczyń, krążenie limfy). Rozdział VI. Oddychanie (oddychanie płucne: mechanizm oddychania, wymiana gazów przy oddychaniu; oddychanie wewnętrzne tkanek; unerwienie narządów oddechowych; wpływ oddychania na krążenie i na inne czynności ustroju). Rozdział VII. Trawienie (przemiany mechaniczne i chemiczne, którym ulegają pokarmy w poszczególnych odcinkach kanału pokarmowego; soki trawienne: ślina, sok żołądkowy, żółć, sok trzustkowy i kiszkowy, ich skład, własności fizjologiczne i sposoby wydzielania się; budowa i czynności gruczołów trawiennych; strawność pokarmów; ruchy przewodu pokarmowego; chłonięcie; losy wessanych produktów trawienia; czynności wątroby, nie należące do trawiennych; śledziona). Rozdział VIII. Wydaliny (własności fizyczne i skład moczu, jego powstawanie i wydalanie nazewnątrz; pot; mleko). Rozdział IX. Charakter spraw chemicznych: statyka i dynamika ustroju (sprawy chemiczne, odbywające się w ustroju, skład pokarmów i rola części składowych pożywienia w sprawie odżywiania tkanek, wartość substancji pożywnych, przychód i rochód materji oraz

energji, źródła ciepła w ustroju i wpływ na nie układu nerwowego). Rozdział X. Zmysły. Rozdział XI. Szczegółowa fizjologia układu nerwowego centralnego. Rozdział XII. Fizjologia rozmnażania się i rozwoju (fizjologia narządów płciowych żeńskich i męskich, zapłodnienie, zasady embriologii, fizjologia ustroju od urodzenia aż do śmierci, śmierć).

Jedyny to obszerniejszy podręcznik fizjologii w języku polskim, wydany w ostatnim dziesiątku lat, i już dla tego samego posiada znaczną wartość. Obok rozdziałów wybornie napisanych (np. fizjologia oka) zawiera i słabiej opracowane. Język nie odznacza się poprawnością.

L. Landois, *LEHRBUCH DER PHYSIOLOGIE DES MENSCHEN EINSCHLIESSLICH DER HISTOLOGIE UND MIKROSKOPISCHEN ANATOMIE*, mit besonderer Berücksichtigung der praktischen Medicin. 10 wydanie. Berlin i Wiedeń 1899. 8-o, str. XVI i 1172. Cena mr. 23.

Podręcznik, bardzo rozpowszechniony, ułożony specjalnie dla użytku lekarzy i studentów medycyny, stąd też zawiera wiele danych z pokrewnych fizjologii dziedzin nauki lekarskiej. Wykład obszerny, obejmuje całość fizjologii człowieka. Bardzo wiele rysunków ułatwia zrozumienie tekstu. W każdym rozdziale znajdujemy ustęp, poświęcony patologii narządu, o którego czynnościach dany rozdział traktuje, przegląd danych z fizjologii porównawczej danego narządu, krótki rys historyczny rozwoju poglądów na dane czynności ustroju, oraz wskazówki bibliograficzne.

Robert Tigerstedt, *LEHRBUCH DER PHYSIOLOGIE DES MENSCHEN*. 2 tomy. 8-o. Lipsk. 1897—98, tom I, str. XI i 400; tom II, str. VIII i 440. Cena mr. 24.

Znakomite dzieło, oparte na najnowszych poszukiwaniach, obejmuje całość fizjologii.—Tom I zawiera rozdziały: ogólne sposoby badania fizjologicznego, fizjologia ustrojów najprostszych, chemiczne części składowe ciała zwierzęcego, przemiana materji i odżywianie, krew, krwiotętno, trawienie, oddychanie, wydaliny, ciepło. Na tom II składa się fizjologia mięśni i nerwów, narządów zmysłów, ośrodków nerwowych, nerwów obwodowych, wreszcie fizjologia rozmnażania się.

J. Steiner, *GRUNDRISSE DER PHYSIOLOGIE DES MENSCHEN FÜR STUDIRENDE UND AERZTE*. 7 wydanie. Lipsk. 1894. 8-o, str. VIII i 462. Cena mr. 9.

Treściwy, przystępnie i jasno napisany podręcznik fizjologii.

L. Hermann, *LEHRBUCH DER PHYSIOLOGIE*. 11 wydanie. Berlin. 1896 8-o, str. XVI i 681. Cena mr. 14.

Dzieło dość rozpowszechnione, używane jako podręcznik głównie przez studentów medycyny.

Immanuel Munk, *PHYSIOLOGIE DES MENSCHEN UND DER SÄUGETIERE*. Lehrbuch für Studierende und Aerzte. 4 wydanie. Berlin 1897. 8-o. str. VIII i 633. Cena mr. 14.

G. N. Stewart, *A MANUAL OF PHYSIOLOGY*, with practical exercises. Londyn. 1895. 8-o, str. 796. Cena szyl. 15.

Podręcznik fizjologii, podający obok każdego rozdziału wskazówki praktyczne do wykonywania odpowiednich doświadczeń. Ze względu na zalecane do tych doświadczeń przyrządy, część praktyczna przydatna tylko dla osób, mających dostęp do pracowni fizjologicznej.

E. Lahousse, *MANUEL DE PHYSIOLOGIE HUMAINE*. 2 tomy. Gandawa. 18. 0. 8-o, str. 226 i 516. Cena fr. 24.

Tom I zawiera „fizjologję ogólną, czyli fizjologję komórki i tkanek”. Składają się nań rozdziały: 1) o składzie chemicznym ciała (krótki opis własności związków chemicznych mineralnych i organicznych, napotykanych w ciele zwierzęcym), 2) o „komórce niezróżniczkowanej” (fizjologja komórki wogóle, bez względu na to, do jakiej tkanki owa komórka należy). Dalsze rozdziały poświęcono fizjologii „komórek zróżniczkowanych”, czyli komórek poszczególnych tkanek; idą tu więc: 3) krew, 4) limfa i mleczko (chylus), 5) tkanka nabłonkowa, 6) tkanka łączna właściwa, 7) tkanka chrzęstna, 8) tkanka kostna, 9) tkanka mięśniowa, 10) tkanka nerwowa. Dopełniają tom rozdziały: 11) o „oddychaniu wewnętrznym” (oddychaniu tkanek), 12) o „odżywianiu wewnętrznym” (procesach chemicznych w tkankach), wreszcie 13) o cieple zwierzęcym. W tomie II znajdujemy fizjologję szczegółową, czyli fizjologję narządów ustroju ludzkiego. Układ tego tomu nie różni się zasadniczo od układu innych podręczników. — Wykład zwięzły i bardzo treściwy czyni podręcznik Lahousse’a przydatnym głównie dla studentów medycyny, którym ułatwić może nie tyle studia poważne nad fizjologją, ile raczej przypomnienie tego, co słyszeli na wykładzie i przygotowanie się do egzaminu.

H. Beaunis, *NOUVEAUX ÉLÉMENTS DE PHYSIOLOGIE HUMAINE*, comprenant les principes de la physiologie comparée et de la physiologie générale. 3 wydanie. 2 tomy. Paryż. 1888, wielka 8-a, str. XVI, 736 i 936. Cena w oprawie fr. 25.

Bardzo obszerny podręcznik, obejmujący całość fizjologii człowieka z uwzględnieniem fizjologii porównawczej i techniki doświadczeń fizjologicznych. — Tom I zawiera bardzo obszerny wstęp o życiu i jego objawach, o istotach żywych, o roli człowieka w przyrodzie, wreszcie o zadaniach fizjologii. Dalej idzie dość obszerny wykład chemji fizjologicznej, t. j. chemji spraw życiowych, wreszcie wykład fizjologii ogólnej, czyli fizjologii komórki i tkanek. W tomie II znajdujemy fizjologję szczegółową (fizjologję narządów)

oraz wskazówki do zajęć praktycznych w pracowni fizjologicznej (urządzenie pracowni, narzędzia fizjologiczne i ich zastosowanie do badań klinicznych, anatomja żaby). — Wykład jasny i piękny.

M. Foster, A TEXT BOOK OF PHYSIOLOGY. 6 wydanie. 3 tomy. Londyn i New-York. 1892—95. 8-o, razem str. LXX i 1133. Cena szyl. 10 d. 6.

Obszerny wykład fizjologii, odznaczający się ścisłością i zwięzłością. — Tom I zawiera fizjologję krwi, ogólną fizjologję mięśni i elementów nerwowych (włókien i komórek), oraz fizjologję narządów krążenia. Tom II obejmuje fizjologję trawienia i chłonięcia, oddychania, narządów wydzielniczych, przemiany materji i energii. Tom III poświęcono fizjologii układu nerwowego i narządów zmysłów.

A. Grünhagen, LEHRBUCH DER PHYSIOLOGIE. Begründet von R. Wagner, fortgesetzt von O. Funke, neu herausgegeben von A. Grünhagen. 7 wydanie. 3 tomy. Hamburg. 1885—7. 8-o, razem str. 758. Cena mr. 40.

Samouk, obeznany już z fizjologją przy pomocy jednego z dzieł, wyżej przytoczonych, z korzyścią przeczytać może dzieło:

Max Verworn, ALLGEMEINE PHYSIOLOGIE. Ein Grundriss der Lehre vom Leben. 2 wydanie. Jena. 1897. 8-o, str. XII i 606, z 285 rysunkami. Cena mr. 15. *Smaydel. 1909 ~ nr. 16.*

Jest to obszerny wykład fizjologii komórki. Dzieło składa się z 6 wielkich rozdziałów, z których I, zatytułowany: „O celach i metodach badania fizjologicznego“, omawia zadania fizjologii, przytacza dzieje rozwoju tej nauki, podaje ogólny rzut oka na metodykę badania fizjologicznego, zastanawia się wreszcie nad stosunkiem fizjologii do psychologii. Rozdział II, poświęcony „substancjiżywionej“, opisuje głównie komórkę pod względem morfologicznym, fizycznym i chemicznym; w zakończeniu omawia różnice między substancjążywioną i nieżywioną. Rozdział III obejmuje „elementarne zjawiska życiowe“, a więc przemianę materji, przemianę form i wreszcie przemianę energii. W rozdziale IV autor mówi „o warunkach ogólnych życia“ w czasie obecnym, o powstaniu życia na ziemi i o śmierci. Rozdział V nosi nagłówek: „O podrażnieniach i ich działaniu“, rozdział VI: „O mechanizmie życia“; obadwa mają na widoku głównie komórkę.

Podręczników omawiających technikę wykonywania doświadczeń fizjologicznych istnieje bardzo wiele, wszystkie jednak są prze-

Poradnik dla samouków, cz. I, wydanie 2.

znaczone do użytku w pracowniach fizjologicznych. Dzieł, przeznaczonych dla samouków, w rodzaju podręczników fizyki, podających sposoby wykonywania doświadczeń fizycznych bez specjalnych przyrządów i urządzeń, brak zupełny. Pewną pomocą przy wykonywaniu samodzielnym doświadczeń fizjologicznych mogą być dla samouka następujące prace:

F. Schenk, *PHYSIOLOGISCHES PRACTICUM. Eine Anleitung für Studirende zum Gebrauch in praktischen Cursen der Physiologie.* Sztutgard. 1895. 8-o, str. XIV i 308. Cena mr 7.

Jak wskazuje tytuł, autor przeznaczył swoje dzieło dla studentów do użytku w pracowni fizjologicznej i z tego względu pominął te wszystkie doświadczenia, które bez specjalnych przyrządów lub za pomocą bardzo prostych środków wykonać można. Pomimo to i samouk, nie posiadający laboratorium, znajdzie tu pewne wskazówki praktyczne: nauczy się sposobów przygotowania preparatów fizjologicznych (str. 1—9), będzie mógł wykonać parę doświadczeń z ogólnej fizjologii nerwów i mięśni (str. 10—16), z fizjologii rdzenia kręgowego (str. 153—162) i narządu wzrokowego (str. 189, 199—201, 203), z fizjologii krążenia (str. 209—213, 220—230) i oddychania (str. 283—285).

J. Burdon-Sanderson, *UNIVERSITY COLLEGE COURSE OF PRACTICAL EXERCISES IN PHYSIOLOGY.* Londyn. 1882. 8-o, str. II i 76. Cena szyl. 3 d. 6.

Króciutkie przepisy postępowania przy wykonywaniu doświadczeń fizjologicznych. Dziełko składa się z czterech części; pierwsza zawiera doświadczenia z fizjologii układu nerwowego i mięśniowego, druga opisuje zaledwie parę doświadczeń z fizjologii krążenia i oddychania; część trzecią i czwartą poświęcono chemii fizjologicznej.

L. Fredericq, *EXERCISES PRATIQUES DE PHYSIOLOGIE à L'USAGE DES ÉTUDIANTS EN MÉDECINE.* Liège et Paris. 1891. 8-o, str. 64. Cena fr. 3.

Jest to krótki podręcznik praktyczny do badań chemiczno-fizjologicznych; obejmuje badanie chemiczne krwi i jej gazów, śliny, soku żołądkowego, soku trzustkowego, żółci, moczu ludzkiego i końskiego, glikogenu i mleka.

L. Hermann, *LEITFADEN FÜR DAS PHYSIOLOGISCHE PRACTICUM.* Lipsk. 1898. 8-o, str. XII i 229. Cena mr. 6.

Podręcznik, przeznaczony do użytku studentów w pracowni fizjologicznej. Znajdujemy tu opis 147 doświadczeń z następujących rozdziałów fizjologii: 1) fizjologia ogólna mięśni i nerwów (52 doświadczenia, wymaga-

jące odpowiednich przyrządów i stąd nie dla każdego samouka dostępne; 2) fizjologia narządów ośrodkowych układu nerwowego (8 doświadczeń); 3) czynności narządów zmysłów (18 doświadczeń, przeważnie łatwych do wykonania); 4) fizjologia serca i układu naczyniowego (27 doświadczeń, z których połowę wykonać może każdy samouk); 5) fizjologia oddychania (9 doświadczeń, w części łatwiejszych); 6) fizjologia trawienia, chłonięcia i narządów wydzielniczych (17 doświadczeń, z których tylko kilka wymaga więcej zachodu i odpowiednich urządzeń); 7) badanie krwi (16 doświadczeń, wymagających odpowiednich urządzeń laboratoryjnych).

Czasopism, poświęconych fizjologii, w piśmiennictwie naszym nie posiadamy; prace fizjologiczne drukują pisma przyrodnicze lub lekarskie, streszczenia zaś wszystkich tych prac wraz z danymi bibliograficznymi podaje corocznie wychodzący nakładem Towarzystwa Lekarskiego Warszawskiego przy Pamiętniku tegoż Towarzystwa (Warszawa, 4 zeszyty rocznie, cena roczna rub. 3) Przegląd piśmiennictwa lekarskiego polskiego, który otrzymać można w odbitce oddzielnej po cenie rub. 1 za każdy rok. Bibliografię prac fizjologicznych polskich od roku 1831—1890 znaleźć można w opracowanym przez grono lekarzy pod redakcją **K. Chełchowskiego** Wykazie prac lekarskich polskich za czas od r. 1891—1890 włącznie (Warszawa. 1896. 8-o, str. VII, XXIV i 1015. Cena rub. 3).

Z czasopism obcych, poświęconych fizjologii, wymienimy:

ARCHIV FÜR DIE GESAMMTE PHYSIOLOGIE DES MENSCHEN UND DER THIERE, herausgegeben von **Pflüger**. Bonn, rocznie 2—3 tomów; cena za tom mr. 26.

ARCHIV FÜR PHYSIOLOGIE, herausgegeben von **Du Bois-Reymond**. Lipsk, rocznie 6 zeszytów; cena roczna mr. 24.

ARCHIV FÜR ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE, herausgegeben von **His** und **Du Bois-Reymond**. Lipsk, rocznie zeszytów 12, z których 6 zawiera prace anatomiczne, a 6—fizjologiczne. Cena roczna mr. 50; prenumerować można oddzielnie część fizjologiczną (*Physiologische Abtheilung*) za cenę mr. 24 (część anatomiczna oddzielnie kosztuje mr. 40).

CENTRALBLATT FÜR PHYSIOLOGIE, dwutygodnik. Wiedeń, cena roczna koron 36.

Oprócz krótszych prac oryginalnych podaje streszczenia większej części prac fizjologicznych, ogłaszanych w innych pismach, oraz bibliografię.

JOURNAL DE L'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE NORMALE ET PATHOLOGIQUE DE L'HOMME ET DES ANIMAUX. Paryż, rocznie 6 zeszytów; cena roczna fr. 36 cnt. 80.

ARCHIVES DE PHYSIOLOGIE NORMALE ET PATHOLOGIQUE. Paryż, 4 zeszyty rocznie, cena roczna mr. 29 fen. 35.

JOURNAL OF PHYSIOLOGY.

Bibliografię prac fizjologicznych wraz z krótkimi streszczeniami prac wybitniejszych od roku 1872 do 1889 znajdzie czytelnik w rocznikach p. n.:

JAHRESBERICHTE ÜBER DIE FORTSCHRITTE DER ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE, herausgegeben von **F. Hofmann** und **G. Schwalbe.** Lipsk, 1873—1890.

Od roku 1890 wychodzą osobno, jako dalszy ciąg części fizjologicznej powyższego rocznika:

JAHRESBERICHTE ÜBER DIE FORTSCHRITTE DER PHYSIOLOGIE, herausgegeben von **L. Hermann.**

Obok podręczników naukę fizjologii (szczególniej fizjologii krążenia, oddychania, narządów zmysłów) ułatwiają odpowiednie modele (fantomy). Niestety, nie posiadamy w kraju zakładów, wyrabiających takie modele. Z fabryk zagranicznych polecić możemy następujące firmy:

1) D-r Auzoux (56 rue de Vaugirard, Paris); 2) Maison Émile Deyrolle (46 rue du Bac, Paris). Niektórych fantomów dostać można w wymienionych poniżej fabrykach przyrządów fizjologicznych.

Przyrządy, potrzebne przy wykonywaniu doświadczeń fizjologicznych, w części nabyć można w kraju: w Warszawie niektóre z nich przygotowują na zamówienie: Berent i Plewiński (Krakowskie-Przedmieście 61), Wąsik, mechanik Uniwersytetu (Krakowskie-Przedmieście 26, gmach Uniwersytetu), w Krakowie—mechanik Zakładu fizjologicznego prof. Cybulskiego (ul. Grzegórzecka). Narzędzi szklanych dostać można w Warszawie u Berenta i Plewińskiego, St. Jaruntowskiego (Senatorska 28),

ostrych — u F. Balukiewicza (Bielańska 9), J. Jodłowskiego (Marszałkowska 137).

Z firm zagranicznych polecić możemy następujące:

I. Przyrządy i aparaty fizjologiczne: 1) Rudolf Rothe (Praga), 2) Wilh. Petzold (Leipzig, Bayrische Str. 13), 3) L. Castagna (Wien, Schwarzschanerstr. 17), 4) F. Majer (Strassburg i/E, Krämergasse 10), 5) E. Zimmermann (Leipzig, Emilienstr. 21), 6) D-r H. Geissler's Nachf. Franz Müller (Bonn a/Rh.) i in.

II. Aparaty elektryczne do celów fizjologicznych: 1) Reiniger, Gebbert und Schall (Erlangen, Schlossplatz 3), 2) Wilh. Ad. Hirschmann (Berlin S., Kommandantenstr. 54).

III. Narzędzia do pomiarów, głównie elektrycznych: Prof. D-r M. Th. Edelmann (München).

IV. Narzędzia ostre: 1) Collin (6, rue de l'École de Médecine, Paris); 2) Mathieu (113 Boulevard Saint-Germain, Paris); 3) H. Windler (Berlin, Friedrichstr. 133a); 4) J. Leiter (Wien, IX/2 Mariannengasse 11); 5) H. Reiner (Wien, I, Franzensring 22); 6) W. Holzhauser (Marsburg).

V. Wyroby szklane, aparaty chemiczne: 1) D-r H. Rohrbeck, Firma J. F. Luhme et Comp. (Berlin, NW.), 2) D-r R. Müncke (Berlin, NW., Luisenstr. 58).

VI. Preparaty chemiczne: E. Merck (Darmstadt).

Wszystkie firmy wymienione przysyłają na żądanie katalogi. Przy zamawianiu przyrządów lepiej poradzić się specjalisty. Należy kupować tylko przyrządy, przeznaczone do celów laboratoryjnych, nie zaś do demonstracji na wykładach!

TEMATY DO OPRACOWAŃ.

STOPIEŃ I.

Samouk tego stopnia zadowolić się może streszczeniem jednego z działów fizjologii, np. na którykolwiek z tematów następujących:

1. Jak się odbywa krążenie krwi w ustroju ludzkim?
2. Znaczenie krwi dla ustroju ludzkiego.
3. Sprawy chemiczne, odbywające się w ustroju przy oddychaniu.
4. Mechanizm oddychania.

5. Porównanie ważności śliny, soku żołądkowego i soku trzustkowego dla sprawy trawienia.
6. Rola żołądka w ustroju ludzkim.
7. Chłonięcie.
8. Wydalanie z ustroju materji nieużytecznych.
9. Fizyka oka.
10. Powstawanie ciepła zwierzęcego i przyczyny, warunkujące jednostajność ciepłoty ciała ludzkiego.

STOPIEŃ II.

Wymienione nieco wyżej zadania dla samouków stopnia I mogą być tematami do opracowań i dla samouków bardziej zaawansowanych. Przytaczamy tu nadto kilka tematów nieco obszerniejszych lub trudniejszych.

1. Płuco, jako gruczoł.
 2. Oddychanie płucne a prawa dyfuzji gazów.
 3. Czy prawa fizyczne tłumaczą w zupełności sposób wydzielania się moczu w nerkach?
 4. Kości szkieletu, jako dźwignie.
 5. Oko a kamera fotograficzna.
 6. Strony dodatnie parzystości narządu wzrokowego.
 7. Źródła energii w ustroju zwierzęcym.
 8. Wytwarzanie się związków organicznych w ustroju roślinnym a zwierzęcym.
 9. Jaki dział fizjologii najlepiej jest dotąd opracowany?
 10. Krytyka jednego z popularnych podręczników fizjologii.
-

ANATOMJA I FIZJOLOGJA UKŁADU NERWOWEGO

PRZEZ

Edwarda Flatau.

Treść: Przewrót, dokonany ostatnimi czasy w dziedzinie badań układu nerwowego. Pierwszy stopień samouctwa (ogólne pojęcie o budowie i czynnościach układu nerwowego). Rady dla samouków. Znaczenie okazów, modeli, atlasów, doświadczeń. Wyższy stopień nauki. Metoda embryonalna i anatomiczno-porównawcza. Anatomja makroskopowa i mikroskopowa (histologia). Praca w laboratorjach. Plan zajęcia w działach: a) anatomji układu nerwowego, b) fizjologii. Materiał literacki. Stopień I. Anatomja układu nerwowego: a) podręczniki, b) atlasy. Fizjologia układu nerwowego, bibliografia. Stopień II. Anatomja układu nerwowego: a) podręczniki, b) monografie, c) atlasy układu nerwowego, d) książki potrzebne przy pracy laboratoryjnej. Fizjologia układu nerwowego: a) podręczniki, b) monografie (fizjologiczne oddzielne części układu nerwowego, mózg i teoria lokalizacji, oddzielne funkcje i zagadnienia z dziedziny układu nerwowego, fizjologia porównawcza układu nerwowego). Czasopisma specjalne. Tematy do opracowań: Stopień I, Stopień II.

Układ nerwowy zwykliśmy dzielić na dwie główne części, a mianowicie: na t. zw. część ośrodkową, czyli centralną (mózg i rdzeń) i część obwodową czyli peryferyczną (nerwy obwodowe).

Można śmiało twierdzić, że w żadnej innej dziedzinie anatomji i fizjologii nie dokonano tak wielkich przewrotowych odkryć, jak właśnie w dziedzinie ustroju nerwowego. Nie tylko na początku bieżącego stulecia, lecz nawet przed kilkudziesięciu laty wiadomości nasze o mózgu i rdzeniu były prawie że niemowlęce. Zajmowano

się głównie makroskopową anatomją tych organów, t. j. przeważnie zewnętrznymi właściwościami mózgu, które można dojrzeć okiem, nie uzbrojonym w przyrządy pomocnicze. Dopiero od czasu wprowadzenia i ulepszenia drobnowidzowych metod badania oraz z odkrycia specjalnych sposobów barwienia tkanki nerwowej, rozpoczęła się epoka poznawania wewnętrznej, a więc istotnej, budowy układu nerwowego. Zaczęto wglądać w komórkę nerwową, włókno nerwowe, rozwiązywać trudne zagadnienia dotyczące dróg przewodowych, ruchowych, czuciowych, odruchowych i kojarzeniowych w narządach centralnych, t. j. w mózgu i rdzeniu. Od tego też czasu rozpoczyna się usilna, gorączkowa praca nad zbadaniem i rozwikłaniem architektоники nerwów. Setki i tysiące badaczy poświęcają swój czas wyłącznie tej gałęzi wiedzy. To też w ostatnich kilku dziesiątkach lat ilość prac z tej dziedziny a zarazem ilość i jakość odnośnych wiadomości wzrosła niepomniernie. Utworzył się specjalny dział anatomji i fizjologii z odrębnymi, po części jemu właściwymi, metodami badania naukowego. Istnieje już teraz nie tylko wielka literatura tego przedmiotu, lecz powstały również pracownie naukowe, w których uczeni specjalnie poświęcają swój czas zbadaniu ustroju nerwowego.

Z tego krótkiego szkicu widzimy, że poznanie układu nerwowego nie należy do łatwych zadań. Samouk pragnący poznać nie tylko pobieżnie, w ogólnych zarysach, ten układ, lecz dotrzeć do jądra rzeczy, ma do przebycia drogę dosyć uciążliwej pracy. Lecz praca ta ma tę dobrą i pożyteczną stronę, że wzbudza krok za krokiem coraz większe zainteresowanie się przedmiotem, ponieważ samo poznawanie dotyczy najważniejszych organów naszego ciała i najistotniejszych jego czynności. Początkowo wydawać się będzie samoukowi, że znalazł się wobec lasu dziewiczego, który stoi przed oczyma jego jako jedna zbita i ciemna masa, przez którą przedostać się niepodobna. O ile jednak uda mu się poczynić kilka tylko kroków, nie zechce zeń wyjść, pociągnięty nadzwyczajną rozmaitością i wewnętrznym jego bogactwem. I iść będzie coraz dalej, mając przed sobą ostatni cel tej nauki, — a mianowicie poznanie, o ile to leży w naszej mocy, układu nérwowego, stanowiącego ostateczną sprężynę i materialną podstawę życia i myślenia.

Droga, którą ma postępować samouk aby poznać anatomję i fizjologję układu nerwowego jest w zupełności zależną od celu, który sobie wytknął i od przygotowania przyrodniczego. W radach, których mu udzielimy, uwzględniamy dwa stopnie.

Stopień I.

Samouk pragnie w ogólnych tylko zarysach poznać układ nerwowy, czyli chce mieć ogólne pojęcie o budowie i czynnościach mózgu, rdzenia i nerwów obwodowych; (nie pragnie natomiast, ani posiadać szczegółowych wiadomości, ani się samodzielnie poświęcić badaniom specjalnym).

W tym wypadku samouk winien poznać z anatomji ustroju nerwowego zewnętrzną formę mózgu (najgłówniejsze płaty, zawoje, bruzdy) i rdzenia ludzkiego, podział mózgu na główne anatomiczne części (półkula mózgowa, kora mózgowa, biała istota półkul mózgowych, wielkie jądra mózgowe, nóżki mózgowe, wzgórza czworacze, most, rdzeń przedłużony i mózdzek), ich wzajemny stosunek i położenia w czaszce, formę, długość i położenie rdzenia w kolumnie kręgosłupowej, podział rdzenia na t. z. segmenty, stosunek białej istoty rdzenia do szarej. Ponieważ mózg i rdzeń stanowią stacje centralne, do których dochodzą podrażnienia od obwodu ciała i od których biegą impulsy ruchowe ku obwodowi (wzdłuż nerwów obwodowych), samouk wiedzieć więc powinien, jakie nerwy łączą mózg i rdzeń z resztą ciała ludzkiego i gdzie szukać należy dróg anatomicznych w samym mózgu i rdzeniu, przez które impulsy te i wrażenia przebiegają. Podczas nabywania tych wiadomości, samouk winien zwracać uwagę nie tyle na uczenie się na pamięć dosyć uciążliwej terminologii, ile na uprzytomnienie sobie plastyczne wszystkich tych wiadomości anatomicznych. Kładziemy na tę stronę szczególny nacisk, ponieważ zauważyliśmy, że uczący się anatomji wogóle i anatomji układu nerwowego w szczególności sądzą, że zapamiętanie odpowiednich nazw jest prawie równoznacznym z poznaniem samego przedmiotu. Uważamy ten pamięciowy sposób poznawania nauk przyrodniczych nie tylko za błędny, lecz wprost zgubny. Przy takim traktowaniu nauki powstają w umyśle uczącego się różne sposoby mnemotechniczne, polegające na tym, że zagważdżamy mózg nazwami pozostającymi w pewnym ściśle określonym porządku np. różnych części mózgu, nerwów i t. d. Jeżeli uczący się jednej nazwy przypadkowo zapomni, uczuje się onieśmielonym i nieszczęśliwym, jak muzyk, który potknąwszy się w jednym takcie, traci całkowity wątek muzyczny. Samouk powinien pamiętać, że nazwy oddzielnych części

anatomicznych służą tylko dla łatwiejszego porozumienia się, nie zaś dla samego poznania. Główna rzecz polega nie na utrzymaniu nazw w pamięci, lecz na możności plastycznego, namacalnego wyobrażenia w myśli formy, wielkości danego organu, stosunku zachodzącego pomiędzy oddzielnymi jego częściami i połączeniami tego organu z resztą ciała. Mając to na względzie, radzimy koniecznie i uważamy wprost za niezbędne, aby samouk posiłkował się preparatami anatomicznymi, co najmniej mózgu (modelami lub mózgami konserwowanymi w płynach). Za granicą dążą ku temu, aby nie tylko w uniwersytetach, lecz i w szkołach uczniowie mogli się posługiwać preparatami anatomicznymi naturalnymi lub też dobrymi modelami. Byłoby nader pożądanym, aby i u nas szkoły uwzględniały ten poglądowy sposób wykładania nauk przyrodniczych. Oprócz preparatów naturalnych lub modeli, samouk posługiwać się może atlasami, zawierającymi plastyczne obrazy mózgu, rdzenia (powierzchni i różnych ich przekrojów) i nerwów obwodowych. Pod tym względem pierwsze miejsce zajmują atlasy, zawierające nie t. zw. rysunki z natury, lecz dobre fotograficzne zdjęcia różnych części układu nerwowego. W ten więc sposób samouk pozna makroskopową część anatomji układu nerwowego, t. j. nabierze ogólnego pojęcia zarówno o kształcie mózgu, rdzenia, jak i o głównych nerwach obwodowych i przejść może do części mikroskopowej, traktującej o wewnętrznej budowie układu nerwowego, dostrzegalnej jedynie za pomocą drobnowidza i specjalnych sposobów barwienia tkanki nerwowej. W tej części pozna on: 1) główne składowe części tkanki nerwowej, jako to: komórki i włókna nerwowe i tkankę łączną; 2) t. zw. szlaki nerwowe, czyli pewne ściśle określone pęczki, w które układają się włókna nerwowe w mózgu i rdzeniu, i które posiadają zapewne swoiste znaczenie czynnościowe (fizjologiczne). O wielu z tych dróg wiemy, że stanowią podścielisko anatomiczne dla pewnych wrażeń, impulsów ruchowych i koordynacyjnych, odruchów (refleksów), połączeń (konjunkcji) i wyższych kierzeń (asocjacji).

Jest rzeczą zrozumiałą, że pragnący poznać w ogólnych tylko zarysach ustrój nerwowy człowieka, nie będzie dążył do nabycia wiadomości subtelnych, lecz zapagnie objąć ten ustrój w jego głównym planie i zrozumieć pewne podstawowe wiadomości i prawa, dotyczące wewnętrznej architektoniki nerwowej. Otóż w ostatnich latach wykryto jedno nader ważne prawo, dotyczące całokształtu układu nerwowego. Jest nim prawo jednostek nerwowych, czyli neuronów. Prawo to orzeka, że cały układ nerwowy jest złożony z mnó-

stwa jednostek nerwowych (neuronów), z których każda składa się z komórki i jej wyrostków (protoplazmatycznych i osiowego). Neurony te łączą się ze sobą za pomocą zetknięcia (kontaktu). Cały układ nerwowy wyobrażamy sobie jako jeden łańcuch neuronów, nie zespolonych ze sobą, lecz tylko przytykających do siebie. Forma tych neuronów (ich właściwości morfologiczne), ich subtelna budowa wewnętrzna i składniki chemiczne mogą być nader rozmaite. Przeto każdy z tych neuronów może być istotą samodzielną i odrębną. Lecz wspólną cechą tych jednostek nerwowych jest sposób łączenia się ze sobą i sposób przebiegania pobudzeń czuciowych i impulsów ruchowych w różnych częściach neuronów (w wyrostkach i komórce nerwowej). Pod względem anatomicznym neurony posiadają wiele cech analogicznych, pod względem fizjologicznym każdy z nich może zachować jaknajobszerniejszą odrębność i samodzielność. Masa neuronów podobną jest do armji, w której oddzielne osobniki mają wiele zewnętrznych form wspólnych i na pierwszy rzut oka zupełnie podobnych; cała masa tych osobników może działać wspólnie ze ścisłością prawie automatyczną dla wykonania pewnego ogólnego, ściśle określonego planu. Lecz nie bacząc na to, każdy z tych osobników posiada jemu tylko właściwą indywidualność. Te więc cechy neuronów umożliwiają z jednej strony wielką sprawność i jednolitość w wykonywaniu rozmaitych czynności, z drugiej zaś—różnorodność i swoistość.

Również odkryto dzięki innym metodom badania pewne ściśle określone drogi w rdzeniu i w mózgu, któremi, jak przez utorowane ścieżki w lesie, biegają wrażenia czuciowe, impulsy ruchowe i t. d.

Samoukowi pierwszego stopnia nie zalecamy ani poznania setek najrozmaitszych dróg (pęczków) anatomicznych w ośrodkowym układzie nerwowym, ani też dokładnej znajomości subtelniejszych wiadomości, które dotyczą budowy tkanki nerwowej. Sądzymy jednak, że powinien on mieć dokładne pojęcie o podstawowych właściwościach wewnętrznej budowy układu nerwowego i zdawać sobie sprawę z dążeń i celów nowożytnej anatomji tego układu. Wszystko to dotyczy anatomji układu nerwowego.

Z fizjologii układu nerwowego samouk I stopnia powinien się zapoznać również tylko z głównymi, zasadniczymi czynnościami nerwowymi. Pozna więc: 1) czynności ogólne ustroju nerwowego, t. j., nie związane z jakąś specjalną częścią lub działem tego ustroju. Do tych czynności ogólnych zaliczyć należy właściwości fizjologiczne komórki nerwowej, włókna nerwowe, tkanki łącznej, powstawania wrażeń czuciowych i zmysłowych, ruchów, odruchów, ko-

jarzeń; 2) czynności szczególne t. j. związane lub umiejscowione w pewnej określonej okolicy mózgu, rdzenia lub nerwów. Do tych czynności należą: funkcje związane z pewnymi ściśle określonymi dzielnicami kory mózgowej (teoria lokalizacji), czynności wielkich jąder mózgowych, wzgórz czworaczych, mostu, rdzenia przedłużonego, mózdzka, wzajemny stosunek lub połączenie i zależność fizjologiczna jednych części ustroju nerwowego od drugih i podział rdzenia pancerzowego na segmenty, fizjologiczny związek tych segmentów z obwodem ciała, znaczenie fizjologiczne białej i szarej istoty rdzenia; czynności nerwów obwodowych (ruchowych, czuciowych, zmysłowych, mieszanych), czynności układu sympatycznego.

W jaki sposób samouk może nabyć tych podstawowych wiadomości fizjologicznych z dziedziny układu nerwowego?

I w danym wypadku uważamy za najstosowniejsze nabywanie wiadomości odnośnych ad oculos, t. j. za pomocą naocznego przekonywania się o odnośnych faktach z doświadczenia fizjologicznego (wiwisekcje). Sądzimy, że ten, kto chociażby raz jeden widział, w jaki sposób np. podrażnienie pewnej okolicy kory mózgowej u zwierzęcia wywołuje skurcz pewnej ściśle określonej grupy mięśniowej, lepiej pojmie i utrwali sobie ten fakt w pamięci, aniżeli po przeczytaniu całego traktatu o lokalizacji ruchów w korze mózgowej. Że ten, kto wyprobuje działanie światła na automatyczne zwięzanie się źrenicy lub ujrzy stereotypowe przyciąganie łapki żabiej przy jej ukluciu i t. d., zrozumie i uplastyczni sobie mechanizm prostych i więcej złożonych odruchów (refleksów). Wiemy, że samodzielne wykonywanie doświadczeń fizjologicznych lub nawet możność przyglądania się tym są dla niewielu przystępne, i że życzenia nasze w tym kierunku pozostaną w krainie błogich pożądań dopóty, dopóki szkoła nie przyjdzie nam z pomocą. Z drugiej jednak strony uznajemy, że dla samouka I stopnia ta poglądowa metoda zapoznawania się z fizjologją układu nerwowego nie jest tak niezbędnie potrzebną, jak przy poznawaniu właściwości anatomicznych tego układu. Jeżeli samouk posiada dokładne i poglądowo nabyte wiadomości z dziedziny anatomji, w takim razie może czerpać podstawowe wiadomości fizjologiczne z odnośnych podręczników. Przechodząc do tych ostatnich, zaznaczyć musimy, że nie istnieją w języku polskim specjalne podręczniki, poświęcone anatomji i fizjologii układu nerwowego. Piśmiennictwo zagraniczne posiada natomiast wielką ilość bardzo dobrych podręczników anatomji ustroju nerwowego; lecz i w tym piśmiennictwie nie znajdziemy obszerniejszego dzieła poświęconego całokształ-

towi wiadomości fizjologicznych z dziedziny tego ustroju. Wszystkie te dzieła są obszerne i nie można ich zaliczyć do t. zw. książek popularnych w zwykłym tego słowa znaczeniu. Książek popularnych z zakresu anatomji i fizjologii nerwów wskazać możemy bardzo niewiele, a i te nie odpowiadają w zupełności właściwej popularyzacji wiedzy. To też uznaliśmy za stosowniejsze, aby samouk I stopnia przestudjował w znanych i dobrych podręcznikach te działy, któreby go zapoznały z wyżej zakresłonymi, ogólnymi wiadomościami o anatomji i fizjologii układu nerwowego. Przy każdym odnośnym dziele samouk znajdzie odpowiednie wskazówki.

Stopień II.

Samouk pragnie poznać układ nerwowy nie tylko w ogólnych jego zarysach, lecz chce zagłębić się w subtelne szczegóły jego wewnętrznej budowy i zdobyć możność samodzielnej pracy naukowej w tej dziedzinie.

Otóż dla samouka pierwszego stopnia wykazaliśmy te tylko grube zarysy wiadomości, dotyczących ustroju nerwowego, które wchodzi w zakres t. zw. wykształcenia ogólnego. Umyślnie też zaznaczyliśmy ten fakt, że samouk nie powinien zwracać uwagi na subtelność, lecz dążyć do plastycznego pojmowania budowy układu nerwowego i do poznania głównych praw w dziedzinie anatomji i zasadniczych czynności w dziedzinie fizjologii. Uważamy również za dostateczne, jeżeli samouk I stopnia mieć będzie na względzie ustrój nerwowy dorosłego człowieka.

Dla samouka II stopnia zakres wiadomości znacznie się rozszerza. Przedewszystkiem nie może się on ograniczyć do poznania wyłącznie układu nerwowego dorosłego człowieka, jako ostatniego szczebla w drabinie rozwojowej. Tutaj zapoznać się wypadnie z całą ewolucją tego układu i obrać dwie drogi: 1) badać, w jaki sposób układ nerwowy człowieka stopniowo się rozwija, zaczynając od stanu embrjonalnego i kończąc na człowieku dorosłym (metoda embrjonalna); 2) poznać, jakim jest organ centralny u zwierząt kręgowych i bezkręgowych i uwzględnić szczególnie u ssaków, jakie zmiany zachodzą w układzie nerwowym w miarę tego, jak wznosimy się od najniższych zwierząt do najwyższych (metoda porównawczo-anatomiczna). Zobaczymy, że mózg zarówno u embrjonów ludzkich, jak i u niższych ssaków, jest gładkim, i że dopiero stopniowo zjawiają się na po-

wierzchni bruzdy, tworzą się zawoje. Zobaczymy, jaki zachodzi stosunek pomiędzy półkulami mózgowymi, mającemi stanowić o inteligencji zwierzęcia i t. zw. pniu mózgowym, zawierającym drogi przewodniczące dla wrażeń, impulsów ruchowych, odruchowych i innych. Wiadomości odnośnie znajdzie samouk w podręcznikach, traktujących o układzie nerwowym ludzkim lub też w specjalnych podręcznikach anatomji porównawczej układu nerwowego.

Samoukom II stopnia radzimy również poznać na początku anatomję makroskopową układu nerwowego i potym dopiero przejść do anatomji mikroskopowej. Przy studjowaniu części makroskopowej samouk winien się posługiwać preparatami lub modelami mózgów człowieka dorosłego lub embrjonów ludzkich (doskonałe modele Hisa w Lipsku) z jednej strony i preparatami lub modelami tego organu u zwierząt. Dobrą przysługę oddać mogą atlasy.

Inaczej rzecz się ma z częścią drobnowidzową anatomji układu nerwowego. Ta należy bezwarunkowo do najtrudniejszych w całej dziedzinie nauki o tkankach (histologii). Budowa wewnętrzna mózgu i rdzenia jest tak złożoną, że dobrze ją poznać można tylko drogą specjalnych studjów laboratoryjnych. Zaznaczamy jeszcze raz jeden, że ten, kto nie może się poświęcić tego rodzaju studjom, poprzestać powinien na poznaniu wewnętrznej budowy ustroju nerwowego w ogólnych zarysach i nie kusić się o zapamiętanie szczegółów, gdyż bardzo złożona terminologja i ogromna ilość oddzielnych faktów wkrótce by go zraziły. Natomiast praca laboratoryjna, w której krok za krokiem będzie poglądowo przechodzić od wiadomości najprostszych do coraz więcej złożonych, nie tylko go nie znuży, lecz coraz bardziej pociągać będzie. Wraz z poznawaniem, powstawać będą nowe zagadnienia, które umysł pracującego pobudzać będą wciąż do dalszej pracy. Wystarczy rzucić okiem na współczesne wydawnictwa perjodyczne z dziedziny anatomji i fizjologii, aby zobaczyć, że ogromna, przewyższająca inne działy, ilość prac jest poświęconą układowi nerwowemu, właśnie dzięki tym jego właściwościom nęcącym. Badaczom, którzy rozpoczęli pracę na tym polu wciąż się wydaje, że zdołają ujrzeć pod mikroskopem materjalne podścielisko ruchu i spokoju, uczucia, czynności zmysłowych i innych. Gonią więc za tym mamidłem wciąż dalej, niestrudzenie, z wiarą w szczęśliwszą przyszłość.

Nie możemy wdawać się w szczegóły i udzielać rad, dotyczących pracy laboratoryjnej. Na szczęście zjawiły się w ostatnich czasach specjalne podręczniki poświęcone wyłącznie programowi

i metodom badania drobnowidzowego układu nerwowego. W ogólnych słowach powiedzieć tylko możemy, że rozpoczynać wypada od studjów podstawowych, mianowicie od badań nad częściami składowymi tkanki nerwowej (komórek, włókien nerwowych i tkanki łącznej), potem dopiero przejść do studjów nad rdzeniem i mózgiem. We wskazanych podręcznikach (patrz niżej) samouk znajdzie całokształt naszych wiadomości o wewnętrznej budowie układu nerwowego (najlepszemi są podręczniki **Köllikera**, **Obersteinera**, **Edingera**, **Dejerine'a** i **Schäfera**). Odpowiedzi na pytania i zagadnienia, dotyczące specjalnych jakichś działów z tej dziedziny, szukać należy w monografiach, czasopismach i rocznikach.

Niepodobna nakreślić dla samouka, pragnącego się oddać pracy samodzielnej na polu anatomji układu nerwowego, jakiegoś szczególnego planu zajęć. Sądzymy, że przedewszystkim powinien poznać całokształt odnośnych wiadomości, a potem dopiero obrać ten lub inny kierunek lub dział. Zdarzało się nam wielokrotnie napotykać dziwny jakiś pośpiech i chęć jaknajprędzej pracy samodzielnej, a właściwie chęć szybkiego obrobienia jakiegoś „tematu“ bez poprzedniego gruntownego poznania całokształtu wiedzy o układzie nerwowym. Pomijając już ten fakt, że te „prace“ są przeważnie nieznacznej wartości, uważamy tego rodzaju fabrykację prac naukowych za zgubną dla umysłu. Ścieśnia ona po największej części horyzont myślenia naukowego, wyradza brak poglądów krytycznych i niezrozumienie planu i znaczenia poszukiwań naukowych. W żadnej innej dziedzinie anatomji nie jest niezbędnie potrzebną tak wielka ilość obiektywnego i krytycznego traktowania kwestji, jak właśnie w samodzielnych badaniach nad ustrojem nerwowym. Poznawanie rzeczy znanych i tworzenie nowych wymaga nie tylko znajomości metod badania, lecz i umiejętnego widzenia i rozwiązywania bardzo złożonych zadań, prawie łamigłówek architektonicznych. Jako plan zasadniczy stawiamy więc: dokładne zaznajomienie się z metodami badania tkanki nerwowej, opanowanie całokształtu wiadomości dotyczących wewnętrznej budowy składników tkanki nerwowej wogóle i mózgu i rdzenia w szczególności, a potem dopiero badania samodzielne.

Co się tyczy fizjologii układu nerwowego, to przedewszystkim samouk wiedzieć powinien, że podstawą dla zrozumienia więcej subtelnych i złożonych czynności nerwowych jest dokładna znajomość zarówno makroskopowej jak i mikroskopowej anatomji układu nerwowego. I pod tym względem popełniane bywają częste błędy, mianowicie

uczący się poprzestaje na niedostatecznych ogólnych wiadomościach anatomicznych i przystępuje do poznania i samodzielnej pracy w dziedzinie fizjologii nerwowej. Samouk wyższego stopnia, który poznał gruntownie anatomję, dowie się z odpowiednich podręczników fizjologii ciała ludzkiego o częściach nerwowych tego ostatniego. Już wyżej zaznaczyliśmy, że nie posiadamy dotychczas specjalnego podręcznika, poświęconego wyłącznie i obszernie fizjologii układu nerwowego. Trudność leży w tym, że mnóstwo kwestji z tej właśnie dziedziny znajduje się w stanie niezdecydowanym, spornym, i że potrzebną jest nie tylko wielka znajomość rzeczy i panowania nad przedmiotem, lecz i doświadczenia własne i zmysł krytyczny, ażeby rzecz całą przedstawić wyczerpująco i obiektywnie.

Przy poznawaniu odnośnych wiadomości z dziedziny fizjologii układu nerwowego, samouk dążyć powinien do naocznego poznania chociażby najważniejszych, zasadniczych danych doświadczalnych w pracowni. Do tych zaliczamy doświadczenia nad elektrycznymi właściwościami nerwów obwodowych, nad powstawaniem odruchów prostych i złożonych w rdzeniu pacierzowym, zależność ruchów mięśniowych od ośrodków leżących w różnych wysokościach rdzenia, w t. zw. segmentach, główne doświadczenia nad rdzeniem przedłużonym (wpływ tegoż na oddychanie, krążenie krwi i t. d.), wpływ mózdzka na utrzymanie równowagi ciała (doświadczenia z wycinaniem mózdzka), doświadczenia nad korą mózgową, nad umiejscowieniem w tejże ośrodków ruchowych, czuciowych, zmysłowych, mowy, (teorja lokalizacji), wpływ kory mózgowej na przebieg rozmaitych czynności odruchowych, doświadczenia nad wielkimi jądrami mózgu.

Dla samouków wyższego stopnia ułożyliśmy następujący plan zajęć:

I. ANATOMJA UKŁADU NERWOWEGO.

A. Anatomja makroskopowa układu nerwowego.

1. Stopniowy rozwój układu nerwowego człowieka.
2. Układ nerwowy ośrodkowy:

Rdzeń pacierzowy.

Mózg (rdzeń przedłużony, most, mózdzek, półkula mózgowa wraz z wielkimi jądrami).

3. Nerwy obwodowe: mózgowe i rdzeniowe.
4. Układ nerwów sympatycznych.

5. Anatomja porównawcza układu nerwowego.
6. Część antropologiczna (mózg kobiet, różnych narodowości i t. d.).

B. Anatomja mikroskopowa układu nerwowego.

1. Części składowe tkanki nerwowej:

Komórki nerwowe.

Włókna nerwowe.

Tkanka łączna.

2. Subtelna budowa rdzenia pacierzowego:

Budowa szarej istoty rdzenia na różnych jego wysokościach.

Budowa białej istoty rdzenia ze specjalnym uwzględnieniem dróg przewodowych.

Naczynia i tkanka łączna rdzenia.

3. Subtelna budowa mózgu.

Budowa pnia mózgowego na różnych jego wysokościach.

Budowa półkul mózgowych, stosunek białej istoty do szarej, budowa kory mózgowej i wielkich jąder mózgowych.

Drugi przewodowe mózgu (drogi projekcyjne t. j. łączące mózg z obwodem ciała i drogi asocjacyjne t. j. łączące różne części mózgu pomiędzy sobą).

4. Subtelna budowa mózdzka:

Budowa istoty białej, jąder i kory mózdkowej.

Drugi przewodowe mózdzka (drogi projekcyjne t. j. łączące mózdzek z mózgiem z jednej strony i z rdzeniem z drugiej; drogi asocjacyjne t. j. łączące różne części mózdzka pomiędzy sobą).

5. Subtelna budowa układu nerwowego u embrjonów.

6. Subtelna budowa układu nerwowego u zwierząt (analogje i różnice w układzie nerwowym ludzkim).

7. Subtelna budowa nerwów obwodowych włącznie z układem sympatycznym.

Zakończenie nerwów obwodowych w skórze, błonach śluzowych, mięśniach, gruczołach i budowa zwojów międzykręgowych i sympatycznych.

II. FIZJOLOGJA UKŁADU NERWOWEGO.

1. Fizjologia komórek nerwowych.

Czynności swoiste i odżywcze komórek nerwowych; podział komórek nerwowych na ruchowe, czuciowe resp. zmysłowe, odruchowe i spełniające zapewne wyższe funkcje w korze mózgowej i mózdkowej. Teoria neuronów.

2. Fizjologia włókien nerwów obwodowych.

Poradnik dla samouków, cz. I, wydanie 2.

Przewodnictwo włókien nerwów obwodowych, ich pobudzalność; włókna nerwowe obwodowe: ruchowe, czuciowe i sympatyczne.

3. Fizjologia rdzenia pacierzowego.

Czynności czuciowe, ruchowe i odruchowe rdzenia; rdzeń jako przewodnik wrażeń i impulsów ruchowych, ośrodki leżące w rdzeniu, ich zależność od mózgu i funkcje samodzielne.

4. Fizjologia pnia mózgowego i nerwów czaszkowych (mózgowych).

Wpływ rdzenia przedłużonego na oddychanie, krążenie krwi; fizjologia mostu, nóżek mózgowych, wzgórz czworaczych i wzrokowych, mózdzka. Ich czynności samoistne i zależność od innych części układu nerwowego.

5. Fizjologia półkul mózgowych.

Kora mózgowa, teoria lokalizacji, znaczenie fizjologiczne jąder mózgowych. Drogi łączące mózg z obwodem ciała za pośrednictwem pnia mózgowego i rdzenia pacierzowego. Wpływ półkul mózgowych na rozmaite części pnia mózgowego i rdzeń pacierzowy. Stosunek pomiędzy czynnościami mózgu i mózdzka.

6. Psychofizyka mózgu.

Stosunek pomiędzy czynnościami świadomymi i odruchami. Ruchy automatyczne.

7. Badania nad snem i zjawiskami hipnotycznymi.

MATERJAŁ LITERACKI.

Stopień I.

Książki dla samouków, pragnących poznać w ogólnych tylko zarysach anatomję i fizjologję układu nerwowego.

ANATOMJA UKŁADU NERWOWEGO.

A. Podręczniki.

H. Hoyer, MÓZG I MYŚL. Odbitka z czasopisma „Wszechświat”. 1894, str. 77. Cena kop. 55.

Broszura ta zawiera wiadomości ogólne z dziedziny anatomji i fizjologii układu nerwowego. W wykładzie są uwzględnione najnowsze badania naukowe. Autor omawia budowę mikroskopową tkanki nerwowej i ustroju nerwowego ośrodkowego oraz najważniejsze wiadomości z dziedziny fizjologii

nerwowej. Do tekstu są dołączone dobre ryciny. Rzecz cała pisana jest popularnie, stylem bardzo jasnym i barwnym.

E. Flatau, USTRÓJ NERWOWY W ŚWIETLE NAJNOWSZYCH BADAŃ. 1899. 8-o, str. 27 z tablicą rysunków. Cena kop. 30.

Część pierwsza zawiera zarys budowy układu nerwowego (komórka nerwowagi, teoria neuronów, dziedzina ruchów, wrażeń, odruchów, czynności psychicznych, swoiste napięcie neuronów, plan podstawowy układu białej i szarej istoty u najwyższych i najniższych ssaków). Część druga omawia działalność kojarzeniową (neurony projekcyjne i asocjacyjne, teoria umiejscowienia czynności mózgowych). W części trzeciej znajdujemy krótki zarys wiadomości o mózgu kobiety, różnych narodowości, przestępców, ludzi gienjalnych i obłąkanych.

A. Fiedler u. E. Hoelemann, DER BAU DES MENSCHLICHEN KÖRPERS. Cena mr. 1 fen. 50.

Część tego dziełka (16 stronnic) poświęconą jest anatomji układu nerwowego. Znajdujemy tu krótki zarys ustroju nerwowego ośrodkowego (mózgu i rdzenia) i—obwodowego włącznie z układem sympatycznym i zakończeniami nerwów na obwodzie ciała (w skórze i mięśniach). Wykład popularny i jasny; ryciny bardzo dobre.

Féré, TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE D'ANATOMIE MÉDICALE DU SYSTÈME NERVEUX. Paryż. 1889. Cena fr. 10.

H. Obersteiner, ANLEITUNG BEIM STUDIUM DES BAUES DER NERVÖSEN CENTRALORGANE. Cena mr. 14. (Rozbiór szczegółowy, patrz str. 470).

Samouk I stopnia może się ograniczyć na przejrzeniu następujących rozdziałów: II (morfologia układu nerwowego ośrodkowego), III (histologia układu nerwowego), oraz na tej części VI działu, która omawia drogi przewodowe ośrodkowego układu nerwowego.

L. Edinger, VORLESUNGEN ÜBER DEN BAU DER NERVÖSEN CENTRALORGANE. Cena mr. 12. (Rozbiór szczegółowy, patrz str. 471).

Dla samouka I stopnia odpowiedniami są następujące rozdziały: I (ogólny rzut oka na histologję i metody badania układu nerwowego), II (wiadomości podstawowe o komórkach i włóknach nerwowych), III (układ nerwowy ośrodkowy i nerwy obwodowe), IV (rozwój mózgu) i XIII (mózg ludzki).

Van Gehuchten, ANATOMIE DU SYSTÈME NERVEUX DE L'HOMME. (Rozbiór szczegółowy, patrz str. 472).

Zwracamy uwagę samouka I stopnia na rozdziały I do VIII (anatomja układu nerwowego ośrodkowego), IX do XII (ogólne wiadomości dotyczące budowy tkanki nerwowej) i XXXV do XLII (ogólny zarys budowy układu nerwowego ośrodkowego i sympatycznego).

E. Mendel, GEHIRN. Real-Encyclopaedie der gesammten Heilkunde, herausgegeben von Prof. Eulenburg. III Auflage. VII Band. Wiedeń i Lipsk. 1895. Od str. 391 do 458. Cena mr. 15.

go reagujących ciał. Miara tą może być jedynie, według nowszych pisarzy, zmiana t. zw. energii swobodnej, towarzyszącej przemianie jednego układu w drugi. Drugie prawo termodynamiki uczy mianowicie, że proces chemiczny, jak wogóle każdy proces odbywający się w naturze spontanicznie t. j. bez współudziału specjalnie z zewnątrz doprowadzonej energii, może się odbywać tylko w kierunku wytworzenia układu, któremu towarzyszy wykonanie pracy zewnętrznej. Owo maximum pracy zewnętrznej wykonanej przez system, Helmholtz nazwał energją swobodną, ponieważ może przemieniać się w inne rodzaje energii bez żadnych ograniczeń. Z drugiej strony proces chemiczny odbywa się na mocy zasadniczego pojęcia o powinowactwie chemicznym, w kierunku zaspokojenia najsilniejszego powinowactwa reagujących ciał, miarą więc jego będzie zmniejszenie energii swobodnej towarzyszącej procesowi. Najważniejszym przeto przyszłym zadaniem nowoczesnej chemji będzie eksperymentalne oznaczanie zmian energii swobodnej.

Oprócz działów chemji, scharakteryzowanych powyżej, rozróżniamy jeszcze chemję analityczną i technologję chemiczną. Naukowe podstawy chemji analitycznej są oczywiście identyczne z podstawami chemji ogólnej, a celem jej jakościowe i ilościowe oznaczanie składu ciał. Dla celów swoich chemja analityczna jakościowa posługuje się między innymi faktami, że pierwiastki, wchodzące w skład badanych ciał zachowują się w określonych warunkach odmiennie względem pewnych t. zw. odczynników, na zasadzie czego można ze związku chemicznego lub z mieszaniny kilku ciał wyosobnić po kolei pierwiastki w skład ich wchodzące — rzadziej pod postacią wolnych pierwiastków a najczęściej pod postacią pewnych związków chemicznych, których własności chemiczne i fizyczne natychmiast dają pojęcie o charakterze pierwiastka, składnika badanego ciała. Chemja analityczna ilościowa, którą można stosować dopiero po poznaniu składu jakościowego badanego ciała, ma na celu oznaczenie stosunkowych ilości różnych pierwiastków, wchodzących w skład jego. Cel tego osiągnąć można zasadniczo różnemi drogami: wagowo czyli grawimetrycznie, objętościowo lub miareczkowo i gazowo-objętościowo. Niepodobna w tym zarysie dać czytelnikowi dokładnego pojęcia o zasadach tych różnych metod analitycznego, ilościowego badania, ograniczyć się na zaznaczeniu, że metody wagowe wyzyskują najczęściej ogólnie stosowane metody chemji analitycznej jakościowej t. j. wyosobniają pierwiastki pod postacią związków w pewnych określonych warunkach nierozpuszczalnych; ostatnie waży się, a znając ilościowy ich skład łatwo można określić ilość pierwiastku, o który w danym

Pomiędzy innemi znajdujemy rozdziały, poświęcone fizjologii układu nerwowego. Rzecz w znacznym stopniu przestarzała.

Luys, MÓZG I JEGO CZYNNOŚĆ. Warszawa. 1879. 8-o, str. 286. Cena rub. 1 kop. 50.

Scholz, DIE PHYSIOLOGIE DES MENSCHEN. Lipsk. 1883. 16-o, str. 259. Cena mr. 2 fen. 50.

W rozdziale XI znajdujemy krótki, bardzo popularnie napisany, wykład anatomji i fizjologii układu nerwowego.

Munk und Gad, GEHIRN. Real-Encyclopaedie der gesammten Heilkunde, herausgegeben von Prof. Eulenburg. 3 Auflage. VII Bd. Wiedeń i Lipsk. 1895, od str. 458 do 486. Cena mr. 15.

Krótki i bardzo dobry zarys fizjologii mózgu (półkul mózgowych i pnia mózgowego).

Laborde, TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE DE PHYSIOLOGIE DU SYSTÈME NERVEUX. Paryż. 1892, str. 450 z 130 rysunkami. Cena fr. 10.

J. Bernstein, LEHRBUCH DER PHYSIOLOGIE DES THIERISCHEN ORGANISMUS, IM SPECIELLEN DES MENSCHEN. Sztutgard. 1894, str. XIV i 755 z 271 rysunkami. Cena mr. 16.

W podręczniku tym znajdujemy krótki i zwięzłe napisany rozdział dotyczący: 1) ogólnej fizjologii nerwów (o przewodnictwie i podrażnieniu, o objawach elektrycznych w nerwach, o odżywianiu nerwów i ich czynnościach) i 2) specjalnej fizjologii układu nerwowego włącznie z nerwami sympatycznymi (rdzeń pacierzowy, mózg, mózdzek, pień mózgowy). Wykład jest bardzo zrozumiały i uwzględnia najnowsze wiadomości naukowe.

Landois, LEHRBUCH DER PHYSIOLOGIE. (Patr. str. 478).

Hermann, LEHRBUCH DER PHYSIOLOGIE. (Patr. str. 478).

Meynert, SAMMLUNG VON POPULÄR-WISSENSCHAFTLICHEN VORTRÄGEN ÜBER DEN BAU UND DIE LEISTUNGEN DES GEHIRNS. Wiedeń i Lipsk. 1892. 8-o, str. 253. Cena mr. 5.

Książka ta zawiera zbiór odczytów Meynerta, jednego z nawiąbitniejszych twórców nowożytnej psychjatrii i anatomji mózgu. Wykłady te zawierają mnóstwo oryginalnych poglądów na stosunek, zachodzący pomiędzy anatomją mózgu i psychofizjologją. Polecamy następujące wykłady: I (o znaczeniu mózgu dla życia duchowego), II (o mechanizmie budowy mózgu), VIII (o mózgu i uobyczajeniu), X (o działalności wspólnej rozmaitych części mózgu).

Dla tych, którzyby pragnęli poprzestać na paru tylko książkach, podajemy dzieła **Obersteinera**, **Edingera** (z anatomji) i **Bernsteina** i **Landois** (z fizjologji).

Stopień II.

Książki dla samouków, pragnących poznać układ nerwowy, nie tylko w ogólnych jego zarysach, lecz chcących zagłębić się w subtelne szczegóły jego wewnętrznej budowy i mieć możność samodzielnej pracy naukowej w tej dziedzinie. (Przy układaniu niżej zaznaczonych książek, trzymaliśmy się, o ile to było możliwym, programu naszkicowanego na str. 464). Podaliśmy na początku podręczniki, obejmujące całokształt wiedzy o anatomji i fizjologii układu nerwowego, potem zaś książki i monografie, dotyczące poszczególnych działów tego układu. Na końcu samouk znajdzie spis czasopism i roczników, poświęconych temu przedmiotowi.

ANATOMJA UKŁADU NERWOWEGO.

A. Podręczniki.

Öbersteiner, ANLEITUNG BEIM STUDIUM DES BAUES DER NERVÖSEN CENTRALORGANE. Wiedeń. 1892, str. XV i 512. Cena mr. 14.

Podręcznik ten zawiera całokształt naszej wiedzy o budowie układu nerwowego, zarówno pod względem makro- jak i mikroskopowym. Pisany jest przystępnie i treściwie, posiada dobre, jakkolwiek przeważnie schematyczne rysunki. Znajdujemy w tym podręczniku rozdziały o metodach badania układu nerwowego, o morfologii układu nerwowego ośrodkowego, o elementach tkanki nerwowej, o subtelnej budowie rdzenia i mózgu, o drogach przewodowych, o oponach i naczyniach ustroju nerwowego. Autor uwzględnia prawie wyłącznie układ nerwowy dorosłego człowieka i daje krótkie wiadomości o rozwoju tego układu i o mózgu zwierząt. W książce tej nie znajdziemy tak wyczerpującego wykładu, jak w dziełach Dejerine'a, Köllikera, Schaffera-Thane'a. Polecamy ją jednak tym, którzy nie pragną subtelności i detali, lecz mają na względzie poznanie w grubszych zarysach układu nerwowego człowieka.

Dejerine (M-eur et M-me), ANATOMIE DES CENTRES NERVEUX. Tom I. Paryż. 1895. 8-o, str. 816, z 401 rysunk. Cena fr. 32.

Jest to najlepsze i najbardziej wyczerpujące dzieło, dotyczące anatomji mózgu. Wspaniała ta książka, stanowiąca owoc długoletniej pracy małżonków Dejerine, zawiera bardzo szczegółowy i nadzwyczaj jasny opis mózgu embrjonalnego i zupełnie rozwiniętego. Rysunki są wykonane z wielką dokładnością i zaznaczyć tylko należy, że pewne metody badania tkanki nerwo-

wej, (metoda Nissla i Marchi'ego) zostały mało uwzględnione. Każdy rozdział zawiera wyczerpującą literaturę przedmiotu.

Kölliker, HANDBUCH DER GEWEBELEHRE DES MENSCHEN. II Bd. Nervensystem des Menschen und der Thiere. Lipsk. 1896. 8-o, str. 874 z 516 rysunkami. Cena mr. 24.

Dzieło to zaliczyć należy do klasycznych podręczników histologii, uwzględniających wszelkie nowożytnie wiadomości z tej dziedziny wiedzy. Autor jest nestorem histologów niemieckich i specjalne jego prace posiadają ogromną wartość naukową. W podręczniku tym znajdziemy szczegółowy i krytyczny opis wewnętrznej budowy układu nerwowego, natomiast nie zawiera on wiadomości ani o makroskopowej budowie mózgu i rdzenia, ani też o obwodowych splotach nerwowych i nerwach. Po krótkim opisie elementów tkanki nerwowej, następuje wyczerpujący dział poświęcony różnym częściom układu nerwowego ośrodkowego w następującym porządku: rdzeń pacyzowy, metody jego badania, rdzeń embrjonów ludzkich, rdzeń dorosłego człowieka, ogólne wiadomości fizjologiczne o rdzeniu, rozwój rdzenia, rdzeń zwierząt, rdzeń przedłużony, most, anatomiczna budowa mózdzka i jego czynności, mózg ludzki ze specjalnym uwzględnieniem kory mózgowej, o czynnościach mózgu ludzkiego, mózg zwierząt, naczynia i opony, układ nerwowy obwodowy, badania zwojów międzykręgowych, nerwy sympatyczne. Wykład jest wszędzie jasny i barwny i urozmaicony wiadomościami z dziedziny fizjologii ustroju nerwowego. Rysunki odznaczają się wielką dokładnością i doskonałym odrobieniem. Wyborny ten podręcznik polecamy tym, którzy pragną się zapoznać szczegółowo z teraźniejszym stanem wiedzy o wewnętrznej budowie układu nerwowego. Zaznaczamy jednakowoż, że dzieło to jest przeznaczone dla specjalistów.

Schwalbe, LEHRBUCH DER NEUROLOGIE. Erlangen. 1878—1881. Cena mr. 21.

Książka ta należy do klasycznych dzieł o układzie nerwowym. Jakkolwiek wydana w r. 1881, uważana jest i teraz za jedną z najlepszych w tej dziedzinie. Szczególniej dział morfologii mózgu zachował swą wartość prawie w zupełności. Część drobnowidzowa nie odpowiada natomiast nowożytnym odkryciom, ponieważ nie uwzględnia ani nowszych metod barwienia, ani też bardzo ważnych i przewrotowych faktów otrzymanych dzięki zastosowaniu tych metod.

Edinger, VORLESUNGEN ÜBER DEN BAU DER NERVÖSEN CENTRAL-ORGANE. 3 wydanie. Lipsk. 1892. 8-o, 198 z 139 rysunkami. 5 wydanie. Lipsk. 1896. 8-o, str. 386 z 258 rysunkami. Cena mr. 10.

Książka Edingera należy do najbardziej rozpowszechnionych podręczników anatomji układu nerwowego. Popularność swoją zawdzięcza ona po części temu, że była jedną z pierwszych w tej dziedzinie, po części zaś właściwościom dydaktycznym. Umyślnie podaliśmy w tytule dwa wydania tej książki, ponieważ sądzimy, że różnica pomiędzy temi wydaniem stanowi o tym, czy zalecić ją mamy samoukowi pierwszego, czy też drugiego stopnia. Wydanie trzecie tego podręcznika zawiera w bardzo zwięzłej formie wszystko, co samouk I stopnia poznać musi, aby mieć ogólne pojęcie o układzie nerwowym (krótkie wiadomości o metodach badania, o rozwoju mózgu i rdzenia, o morfologii i budowie wewnętrznej tych organów u człowieka i u zwierząt). Natomiast wydanie piąte straciło pod wielu względami piętno podręcznika i nabrało więcej formy monografji o układzie nerwowym zwierząt. W tym najnowszym wydaniu autor rozszerzył prawie wyłącznie dział porównawczo-anatomiczny, rozdziały zaś o układzie nerwowym człowieka uległy stosunkowo nieznacznym zmianom. Jest więc to wydanie bardzo pożyteczne dla specjalistów, dla samouków zaś, nie pragnących poznać szczegółów budowy organów centralnych u zwierząt, jest ono zbyt detalicznym.

Van Gehuchten. ANATOMIE DU SYSTÈME NERVEUX DE L'HOMME. Louvain. 1887. 8-o, str. 941 z 619 rysunkami.

Autor należy do bardzo znanych i bardzo płodnych w dziedzinie badań drobnowidzowych nad układem nerwowym. Podręcznik swój wydał (w I wydaniu) w chwili największego rozkwitu nowo powstałej metody badania tkanki nerwowej (metody Golgiego i Ramona y Cajala). Uwzględnione też były głównie odkrycia, dokonane przez zastosowanie tej właśnie metody. Mnóstwo dobrych rysunków i schematów ułatwia w znacznym stopniu zrozumienie powikłanej budowy mózgu i rdzenia, tymbardziej że wszędzie autor pragnie wiadomości faktyczne powiązać w jedną całość architektoniczną.

Schäfer and Thane, QUAIN'S ELEMENTS OF ANATOMY. Vol. III, Part. I. The spinal cord and brain. Londyn. 1893. 8-o, str. 219 z 139 rysunkami. Cena mr. 15. Vol. III, Part. II. Londyn. 1895. 8-o, str. 184 z 102 rysunkami. Cena mr. 10 fen. 25.

Dzieło to należy do rzędu najlepszych podręczników anatomji układu nerwowego. Odznacza się wielką ścisłością, jasnością wykładu, dobrimi rysunkami i skrzętnie zebraną literaturą. Część ogólna (o komórkach i włóknach nerwowych) nie istnieje, natomiast znajdujemy w pierwszej części bardzo treściwy wykład obejmujący zewnętrzne formy i wewnętrzną budowę mózgu i rdzenia. Część druga zawiera bardzo szczegółowy i doskonały opis rozgałęzień nerwów mózgowych, rdzeniowych i sympatycznych na obwodzie ciała. Część pierwsza o mózgu i rdzeniu stoi jako podręcznik na tym samym szczeblu, co i dzieła Obersteinera i Edingera. Natomiast część druga zajmuje wyjątkowe stanowisko pod względem nader dokładnego i szczegółowego opisu rozgałęzień nerwów obwodowych.

Monakow, GEHIRNPATHOLOGIE. Wiedeń. 1897. 8-o, str. 914 z 211 rysunkami (część poświęcona anatomji i fizjologii mózgu zajmuje str. 220). Cena mr. 25.

Wspaniałe to dzieło, poświęcone patologji mózgu, zawiera w pierwszych swych rozdziałach doskonały wykład anatomji i fizjologii mózgu. Polecamy gorąco ten podręcznik tym, którzy pragną poznać bardzo szczegółowy i krytyczny pogląd na teraźniejszy stan wiedzy o mózgu.

J. Soury, LE SYSTÈME NERVEUX CENTRAL. Paryż. 1899. 8-o, str. 1863. Cena fr. 50.

Nadzwyczaj szczegółowe dzieło, rozpatrujące z ogromną dokładnością historyczny rozwój faktów z dziedziny anatomji i fizjologii układu nerwowego.

Poirier, TRAITÉ D'ANATOMIE HUMAINE. 2 części. Tom III. Système nerveux. Paryż. 1894. 8-o, str. 310. Cena fr. 22.

W podręczniku tym znajdujemy rozdziały o rozwoju układu nerwowego, o składnikach tkanki nerwowej i bardzo dobry opis morfologii mózgu i rdzenia. Część drobnowidzowa jest traktowaną pobieżnie i uwzględnioną jest tylko budowa rdzenia. Klasycznym jest opis opon, naczyń krwionośnych i limfatycznych mózgu i rdzenia.

Reichert, DER BAU DES MENSCHLICHEN GEHIRNS. Lipsk. 1859, str. VIII i 192. Cena mr. 10.

Dzieło to posiada wartość przeważnie historyczną. Autor był jednym z pierwszych, którzy zapoznali nas z budową mózgu na przekrojach.

Schaefferdecker u. Kossel, GEWEBELEHRE MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DES MENSCHLICHEN KÖRPERS. 2 tomy. I Abtheilung. Brunświk. 1891. 8-o, str. 420 z 214 rysunkami. Cena mr. 12 fen. 60.

Rozdział szósty tej książki zawiera bardzo szczegółowe wiadomości dotyczące części składowych tkanki nerwowej (komórek i włókien nerwowych). Wykład jest jasny i zwięzły, rysunki bardzo dobre. Rozdział siódmy zapoznaje nas z chemją układu nerwowego. Polecając ten podręcznik, zwracamy uwagę właśnie na ten ostatni rozdział.

B. Główniejsze dzieła i monografie, dotyczące poszczególnych działów anatomji układu nerwowego (rozwój układu nerwowego, anatomja porównawcza tego układu, antropologja, przebieg włókien i oddzielne części ustroju nerwowego).

Mihalkovics, ENTWICKELUNGSGESCHICHTE DES GEHIRNS. 1877, str. VIII i 195. Cena mr. 12.

Jest to książka bardzo cenna i podstawowa pod względem opisu stopniowego rozwoju mózgu ludzkiego. Dzieło to polecamy na równi z pracami Hisa tym, którzyby zapragnęli poznać szczegółowo embriologję układu nerwowego. (Wiadomości krótkie z tej dziedziny samouk znajdzie w wyżej przytoczonych podręcznikach Obersteinera, Edingera, Dejerine'a i innych).

His, ZUR GESCHICHTE DES GEHIRNS, SOWIE DER CENTRALEN UND PERIPHERISCHEN NERVENBAHNEN. Lipsk. 1888, str. 54 z 27 rysunkami. Cena mr. 3.

Autor należy do najznakomitszych badaczów rozwoju układu nerwowego i broszura ta stanowi jedną z całego szeregu specjalnych prac, poświęconych temu przedmiotowi. W pracy tej wykazuje autor, w jaki sposób mózg ludzki stopniowo się rozwija, zaczynając od drugiego tygodnia życia i kończąc na drugim miesiącu. Dla tych, którzy pragnęliby poznać inne prace embrjonalne mózgowe, polecamy prace tegoż autora, drukowane przeważnie w „Archiv für Anatomie und Physiologie“.

Ecker, DIE HIRNWINDUNGEN DES MENSCHEN, INSBESONDERE ÜBER DIE ENTWICKELUNG DERSELBEN BEIM FOETUS. Brunświk. 1883, str. 58. Cena mr. 2.

Broszura ta zawiera anatomiczne dane, dotyczące bruzd i zawojów mózgu dorosłego człowieka i embrjonów. Autor rozpatruje oddzielne płaty mózgowe i wykazuje w nich główne bruzdy i zawoje, w końcu znajdujemy krótki zarys stosunku topograficznego mózgu do czaszki. Rysunki, wyjaśniające tekst, są schematyczne, lecz bardzo poglądowo ułożone.

Bischoff, DIE GROSSHIRNWINDUNGEN DES MENSCHEN MIT BERÜCKSICHTIGUNG IHRER ENTWICKELUNG BEI DEM FOETUS UND IHRER ANORDNUNG BEI DEN AFFEN. Monachjum. 1868, str. IV i 108. Cena mr. 6. (Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Classe der königl. bayer. Akademie der Wissenschaften).

Autor podaje podział mózgu ludzkiego i małpiego na płaty, zawoje i stopniowy rozwój mózgu ludzkiego. Znajdujemy tu bardzo dobry zarys historyczny nauki o mózgu (prace Sömmeringa, Burdacha, Cruveilhiera, Leureta i in.). Cennymi są wiadomości, dotyczące wagi mózgu i jego części u mężczyzn i kobiet. Oprócz tekstu znajdujemy rysunki mózgu człowieka i małp (te ostatnie według Grotialeta). Pracę tę polecamy tym, którzy pragną się zapoznać z metodą porównawczą badania mózgu ludzkiego.

E. Flatau und L. Jacobsohn, HANDBUCH DER ANATOMIE UND VERGLEICHENDEN ANATOMIE DES CENTRALNERVERNSYSTEMS DER SÄUGETHIERE. I makroskopischer Theil. Berlin. 1899. 8 o, str. 578 z 126 rysunkami. Cena mr. 22.

Książka ta stanowi oryginalny i najobszerniejszy podręcznik anatomii porównawczej układu nerwowego ośrodkowego. W pierwszym dotychczas wydanym tomie znajdujemy szczegółowe wiadomości, dotyczące morfologii mózgu i rdzenia ssaków. Tym, którzy pragną poznać rezultaty dotychczasowych badań porównawczych nad wagą, formą i innymi właściwościami mózgu ssaków i człowieka, polecamy streszczenie umieszczone na str. 524 do 566. Szczegóły zaś są przeznaczone dla specjalistów i dla fizjologów (dla doświadczonych nad zwierzętami).

Meynert, VOM GEHIRNE DER SÄUGETHIERE. Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben. 2 tomy w 5 zeszytach. 1872, str. 1—664 i 665—1248. Cena tomu mr. 13.

Desmoulins et Magendie, ANATOMIE DES SYSTÈMES NERVEUX DES ANIMAUX à VERTÈBRES. Paryż. 1825.

Książka ta zawiera zarówno opis anatomiczny układu nerwowego kręgowców, jak i wiadomości z fizjologii tego układu. Pamiątkowe to dzieło posiada wartość przeważnie hist. ryczną.

Beaunis, L'ÉVOLUTION DU SYSTÈME NERVEUX. (Patrz wyżej, str. 468).

P. Topinard, ÉLÉMENTS D'ANTROPOLOGIE GÉNÉRALE. Paryż. 1885. 8-o, str. 1157 z 229 rysunkami i 5 tablicami. Cena fr 24.

Rozdziały XV—XVI (po części XVII—XX) zawierają dane, dotyczące wagi mózgu u mężczyzn i kobiet, dzieci i dorosłych, różnych narodowości,

gienjuszów i t. d. Materiał literacki jest skrzętnie zebrany i krytycznie zestawiony.

Bechterew, DIE LEITUNGSBAHNEN IM GEHIRN UND RÜCKENMARK. Lipsk. 1899. 8-o, str. XI i 692, z 589 rycinami i 1 tablicą litografowaną. Cena mr. 17. (Wydanie to jest więcej uzupełnione aniżeli oryginalne 2 wydanie w języku rosyjskim).

Jest to najobszerniejsze dzieło, dotyczące przebiegu włókien w ustroju nerwowym: drogi przewodowe rdzenia pacierzowego, pnia mózgowego, mózdzka, mózgu, przewodnictwo w układzie nerwowym. W końcu tego dzieła autor daje spis bibliograficzny, obejmujący 982 prace. Polecamy tę książkę tym, którzy pragnęliby się zapoznać bardzo szczegółowo z drogami projekcyjnymi i asocjacyjnymi w mózgu i rdzeniu.

Flechsig, DIE LEITUNGSBAHNEN IM GEHIRN UND RÜCKENMARK. Lipsk. 1876. 8-o, str. 382 z 20 tablicami. Cena mr. 18.

Jest to dzieło epokowe w dziedzinie dróg przewodowych układu nerwowego. Wiadomości są po części przestarzałe i nie wyczerpujące.

A. Goldscheider und E. Flatau, NORMALE UND PATHOLOGISCHE ANATOMIE DER NERVENZELLEN AUF GRUND DER NEUEREN FORSCHUNGEN. Berlin. 1898, str. VII i 140. Cena mr. 6.

W książce tej znajdujemy szczegółowe wiadomości dotyczące nowożytnych poglądów na normalną budowę komórek nerwowych i zmiany tychże, wywołane przez rozmaite szkodliwości (otrucia, uraz i t. p.) i stany chorobliwe. W końcu umieszczony jest wykaz bibliograficzny.

Luxenburg, BADANIA NAD MORFOLOGJĄ KOMÓRKI NERWOWEJ. „Pamiętnik Towarzystwa Warszawskiego Lekarskiego“. Warszawa. 1898. 8-o, str. 36 i tablica. Cena kop. 30.

Lenhossek, DER FEINERE BAU DES NERVENSYSTEMS IM LICHTE NEUESTER FORSCHUNGEN. Berlin. 1895. 8-o, str. 409 z 60 rysunkami i 6 tablicami. Cena mr. 10.

W książce tej pisanej nader barwnym stylem, są uwzględnione wiadomości o wszystkich elementach tkanki nerwowej, szczególniejszą zaś zwrócono uwagę na budowę komórek nerwowych. Również detalicznie opisany jest rdzeń pacierzowy. Szczególniejszą zwracamy uwagę na świetny wykład teorii neuronów.

Ramón y Cajal, LES NOUVELLES IDÉES SUR LA STRUCTURE DU SYSTÈME NERVEUX. Paryż. 1894. 8-o, str. 200 z 49 rysunkami. Cena fr. 3.

Jest to monografia, dotycząca nowożytnych wiadomości o planie wewnętrznej budowy ustroju nerwowego, który poznaliśmy dzięki zastosowaniu metody Golgi'ego. Oprócz szczegółowych wskazówek, odnoszących się do samej metody, znajdujemy opis rdzenia wyższych i niższych kręgowców, mózdzka, kory mózgowej, siatkówki, zwojów międzykręgowych i innych. W XI rozdziale zapoznajemy się z poglądami autora, jednego z twórców teorii neuronów, na fizjologiczną stronę tej teorii.

E. Flatau, TEORJA NEURONÓW. „Gazeta Lekarska“. 1895.

Cramer, BEITRÄGE ZUR FEINEREN ANATOMIE DER MEDULLA OBLONGATA UND DER BRÜCKE. Jena. 1894, str. V i 98. Cena mr. 3.

Ramón y Cajal, BEITRAG ZUM STUDIUM DER MEDULLA OBLONGATA, DES KLEINHIRNS. Lipsk. 1896, str. VII i 139. Cena mr. 6.

A. Thomas, LE CERVELET, étude anatomique, clinique et physiologique. Paryż. 1897. 8-o, str. 356 z 107 rysunkami. Cena fr. 14.

Wyczerpująca monografia o anatomii, patologii i fizjologii mózdzka.

C. Atlasy (układu nerwowego).

E. Flatau, ATLAS MÓZGU CZŁOWIEKA I PRZEBIEGU WŁÓKIEN. (Część I, patrz str. 468). Część II mikroskopowa z tekstem uzupełnionym i powiększonym. Berlin. 1899, str. 36, tablic 7. Cena mr. 12. (W języku niemieckim).

Heitzmann, DIE DESCRIPTIVE UND TOPOGRAPHISCHE ANATOMIE DES MENSCHEN. II Band. Wiedeń. Cena mr. 25.

Atlas Heitzmanna należy do najbardziej rozpowszechnionych. Tom drugi zawiera dobre rysunki mózgu, rdzenia i nerwów obwodowych. Uwzględnione są zewnętrzne formy i przekroje organów centralnych, nie zaś ich budowa wewnętrzna.

Rüdinger, DIE ANATOMIE DER MENSCHLICHEN RÜCKENMARKSNERNEN. Sztutgard. 1870. 23 tablice.

Doskonały atlas, w którym znajdujemy na 23 tablicach 40 rysunków, wskazujących bardzo poglądowo nie tylko rozgałęzienie nerwów obwodowych (rdzeniowych) na szyi, górnych i dolnych kończynach, lecz również położenie topograficzne mózgu i rdzenia w czaszce i kolumnie pachowej i układ nerwowy sympatyczny.

Tenze, DIE ANATOMIE DER MENSCHLICHEN GEHIRNNERNEN. Monachjum. 1868. 14 tablic, str. IV i 64. Cena mr. 11.

Na 63 stronnicach autor opisuje szczegółowo nerwy czaszkowe i daje odpowiednie, doskonale wykonane rysunki mózgu dorosłego człowieka, dno czaszki wraz z nerwami i rozgałęzieniami 12 par nerwów głowy. Jest to jeden z najlepszych atlasów jaki posiadamy i polecamy go też tym, którzy się zajmują specjalnie układem obwodowym nerwowym. Pod niektórymi względami zasłży w ostatnich czasach zmiany, dotyczące niektórych nerwów (np. trójdzielnego, twarzowego), radzimy przeto atlas Rüdinger'a porównywać wciąż z atlasem Frohsego.

Frohse, DIE OBERFLÄCHLICHEN NERNEN DES KOPFERS. Berlin i Praga. 1895, str. 23 z 37 rysunkami na 8 tablicach. Cena mr. 6.

Jest to doskonały atlas nerwów czaszkowych. Rysunki odznaczają się nadzwyczajną jasnością i dokładnością.

Hasse, HANDATLAS DER SENSIBLEN UND MOTORISCHEN GEBIETE DER HIRN-UND RÜCKENMARKSNERVEN. Wiesbaden. 1895. 36 tablic. Cena mr. 12 fen. 60.

Atlas ten przedstawia poglądowo rozgałęzienia nerwów obwodowych za pomocą oznaczenia różnemi kolorami zarówno rozmaitych części skóry, jak mięśni i stawów. Oprócz tego znajdujemy na dwu tablicach kolorowo oznaczone miejsca kory mózgowej, posiadające swoiste funkcje.

Nebelthau, GEHIRNDURCHSCHNITTE UND ERLÄUTERUNG DES FASERVERLAUFES. Wiesbaden. 1898, str. IX i 75, 33 tablice litografow. Cena mr. 54.

W atlasie tym znajdujemy wielką ilość doskonałych rysunków, wyobrażających przecięcia mózgu ludzkiego, dokonane w rozmaitych kierunkach. Na rysunkach tych są określone z wielką dokładnością i subtelnością wszelkie dotychczas poznane pęczki włókien i jądra.

Heiberg, ATLAS DER HAUTNERVENGEBIETE. Christjanja. 1884. 10 tablic. Cena mr. 6 fen. 75.

Wernicke, ATLAS DES GEHIRNS. Abth. I. 32 Frontalschnitte durch eine Grosshirnhemisphaere. Hergestellt und erläutert von E. Hahn u. H. Sachs. Wrocław. 1896. Cena mr. 75.

W atlasie tym znajdujemy fotografie drobnowidzowych preparatów, stanowiących 32 przecięcia czołowe przez półkulę mózgową. Do tablic fotograficznych są dołączone schematy i tekst objaśniający.

Luys, ICONOGRAPHIE PHOTOGRAPHIQUE DES CENTRES NERVEUX. 1889. 2 vol. avec 70 Photogr. et 70 schémas lithograph. Cena fr. 100.

Tenze, PETIT ATLAS PHOTOGRAPHIQUE DU SYSTÈME NERVEUX. Cena fr. 12.

Adamkiewicz, TAFELN ZUR ORIENTIRUNG AN DER GEHIRNOBERFLÄCHE DES LEBENDEN MENSCHEN. 4 tablice. Wiedeń. 1894. Cena mr. 10.

D. Książki, potrzebne przy pracy laboratoryjnej.

Virchow, DIE SEKTIONSTECHNIK. Berlin. 1893. 8-o, str. 114. Cena mr. 3.

W krótkim tym podręczniku znakomity uczony niemiecki podaje swoją metodę sekcji mózgowej. Nadmienić jednak musimy, że metody tej, jako utrudniającej późniejsze badania drobnowidzowe, zalecić nie można dla tych właśnie przypadków, w których mózg zamierzamy zbadać pod mikroskopem. (Stosować wtedy należy metodę frontalnych przekrojów mózgu).

Pollack, DIE FÄRBETECHNIK DES NERVENSYSTEMS. 2 wydanie. Berlin. 1898, str. VI i 172. Cena mr. 3.

Podręcznik poświęcony wyłącznie metodom badania ustroju nerwowego. Opis tych metod jest bardzo dokładny. To też polecamy tę książkę na równi z książką Goodalla tym, którzy mają zamiar prowadzić samodzielne prace w kierunku badań nad układem nerwowym.

Goodall, THE MICROSCOPICAL EXAMINATION OF THE HUMAN BRAIN. Londyn. 1894. Cena szyl. 5.

Bardzo wyczerpujące i dobrze ułożone dziełko, dotyczące techniki drobnowidzowej tkanki nerwowej.

Kahlden, *TECHNIK DER HISTOLOGISCHEN UNTERSUCHUNGEN*. Jena. 1892, str. VIII i 122. Cena mr. 2 fen. 40.

Rawitz, *LEITFADEN FÜR HISTOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN*. Jena. 1895, str. XII i 148. Cena mr. 3.

Mercier, *LES COUPES DU SYSTÈME NERVEUX CENTRAL*. Paryż. 1894. Cena fr. 3 ent. 60.

FIZJOLOGJA UKŁADU NERWOWEGO.

A. Podręczniki.

N. Cybulski, *FIZJOLOGJA CZŁOWIEKA*. Część I. Warszawa. 1891. 8-o, str. 239. Cena kop. 75 i część IV. Warszawa. 1896. 8-o, str. 187. Cena kop. 75.

Rozdział IV części I tegoż podręcznika fizjologii zawiera na 98 stronni-
cach wiadomości o układzie nerwowym. Oprócz bardzo krótkiego zarysu
histologicznego, dotyczącego tkanki nerwowej, znajdujemy w tym rozdziale
opis właściwości fizjologicznych włókien nerwowych (przewodnictwo, pobudli-
wość, zmiany zachodzące w nerwach podczas stanu czynnego i śmierci, zmia-
ny elektryczne w nerwach), i układu nerwowego ośrodkowego. W części IV
tegoż podręcznika znajdujemy szczegółową fizjologję układu nerwowego.
Autor rozpatruje w odnośnych rozdziałach odruchy rdzenia pacierzowego,
odrchy złożone, czynności mózdzka — psychomotoryczne i psychosensytyczne,
sen.

Landois, *LEHRBUCH DER PHYSIOLOGIE*. Wiedeń. 1900, str. 1172
Cena mr. 23.

Rozdziały z fizjologii układu nerwowego dają ten sam podział mater-
jału, jaki znajdujemy w innych podręcznikach fizjologii ogólnej. Materiał
faktyczny jest obrobiony krytycznie i przedstawiony w sposób jasny i bardzo
zajmujący. Książkę tę polecamy na równi z podręcznikami Hermanna i Ti-
gerstedta.

Hermann, *LEHRBUCH DER PHYSIOLOGIE*. 12 wydanie. Berlin.
1900. Cena mr. 16.

Podręcznik ten zaliczyć można do najlepszych z fizjologii człowieka.
Część poświęcona układowi nerwowemu traktowaną jest bardzo starannie.
Autor uwzględnia wszelkie najnowsze wiadomości z tej dziedziny i klasyfikuje
w celu dydaktycznym cały materiał faktyczny na krótkie rozdziały, ułatwia-
jąc w ten sposób pojmowanie i opanowanie przedmiotu. Rozdział X książki

dotyczy fizjologii ogólnej nerwów (przewodnictwo nerwowe, pobudzalność, własności żywotne i elektryczne nerwów); w rozdziale XI autor daje nam szczegółowy opis czynności rdzenia pacierzowego (prawo Bella, przewodnictwo nerwowe w rdzeniu, odruchy) i mózgu (czynności nerwów czaszkowych, rdzenia przedłużonego, śródmózgowia—mesencephalon, międzymózgowia—diencephalon, mózdzka, półkul mózgowych). Obszerniej traktowaną jest teoria lokalizacji w korze mózgowej i kwestje dotyczące fizjologicznej podstawy czynności duchowych. W końcu uwzględniona jest fizjologia układu sympatycznego.

Tigerstedt, *LEHRBUCH DER PHYSIOLOGIE DES MENSCHEN*. 2 tomy. Lipsk. 1898. 8-o, tom I, str. XI i 400 z 132 rysunkami, tom II, str. VIII i 440 z 196 rysunkami. Cena tomu nr. 12.

Jest to jeden z najlepszych podręczników fizjologii człowieka i specjalnie fizjologii układu nerwowego. Wykład odznacza się wielką jasnością, najnowsze zdobycze nauki są krytycznie i wszechstronnie zbadane i zestawione. Podział materiału jest prawie ten sam, co i w podręczniku Hermanna. Książkę tę polecamy gorąco samoukom, pragnącym poznać najnowsze wiadomości z dziedziny fizjologii nerwów obwodowych, szczególnie zaś ośrodków nerwowych.

Monakow, *GEHIRNPATHOLOGIE*. (Patrz wyżej, str. 473).

Foster, *TEXTBOOK OF PHYSIOLOGY*. 6 wydanie. Londyn. 1892—95, str. 911 z 95 rysunkami. Cena szyl. 10 d. 6.

Boruttau, *KURZES LEHRBUCH DER PHYSIOLOGIE FÜR MEDICINER*. Lipsk i Wiedeń. 1898, str. VIII i 423. Cena nr. 9.

Układ nerwowy zajmuje w tym podręczniku tylko 40 stronnic. Autor streszcza poglądy nowożytne na teorię neuronów, odruchy i sposób przebiegania impulsów od kory mózgowej, poprzez rdzeń ku obwodowi ciała. Dalej mówi o czynnościach pnia mózgowego i kory mózgowej, omawia psychiczne czynności kory, jako to: uwagę, pamięć, czucia ogólne (ból, głód, pragnienie), powstawanie afektów, myśli i woli. Jakkolwiek samo podnoszenie tak ważnych kwestji z punktu widzenia fizjologicznego zasługuje na uznanie, zaznaczyć jednak musimy, że autor wywiązuje się ze swego zadania w sposób pobieżny, prawie fejletonowy. Książka ta może przynieść pewną korzyść czelwickowi, obzajmionemu z fizjologją i anatomją układu nerwowego, ponieważ zawiera dosyć wielką ilość myśli oryginalnych. Materiał faktyczny nie jest dostatecznie uporządkowany; znajdujemy tu zbyt mało rozklasyfikowanych wiadomości, dotyczących nie tyle całokształtu funkcji układu nerwowego, ile czynności umiejscowionych w pewnych jego częściach.

L. Warnots, *LES FONCTIONS DU CERVEAU*. Paryż. 1893. 8-o, str. 158 z 57 rysunkami. Cena fr. 6.

Krótki opis anatomji i fizjologii układu nerwowego w formie wykładów.

Vulpian, *LEÇONS SUR LA PHYSIOLOGIE GÉNÉRALE ET COMPARÉE DU SYSTÈME NERVEUX*. Paryż. 1866. Cena fr. 10.

Moritz Schiff, *LEHRBUCH DER PHYSIOLOGIE*. 1858—59. Cena nr. 7.

Autor był jednym z twórców nowożytnej fizjologii doświadczalnej: książka jego ma wielką wartość historyczną.

P. Flourens, *RECHERCHES EXPÉRIMENTALES SUR LES PROPRIÉTÉS ET LES FONCTIONS DU SYSTÈME NERVEUX DANS LES ANIMAUX VERTÈBRÉS*. Paryż. Crevot. 1842. Cena fr. 7 ent. 50.

Dzieło to zawiera następujące rozdziały: 1) określenie właściwości układu nerwowego i znaczenie różnych jego części dla wykonywania ruchów dowolnych, 2) badania nad czynnością różnych części masy mózgowej, 3) o ruchach mimowolnych, 4) badania nad układem sympatycznym, 5) zastosowanie wiadomości powyższych do patologji układu nerwowego, 6) doświadczenia nad mózgiem ryb, 7) badania nad tworzeniem się blizn mózgowych, 8) o słuchu. Opis doświadczeń nad

mózgiem ssących, ptaków i ryb zawiera mnóstwo wiadomości fizjologicznych, opartych przeważnie na metodzie podrażnienia nerwów obwodowych i różnych części mózgu i rdzenia. Doświadczenia nie posiadają wprawdzie znaczenia aktualnego, są jednakowoż bardzo interesujące z punktu historycznego, jako załączek nowożytnej fizjologii doświadczalnej.

Neuburger. DIE HISTORISCHE ENTWICKELUNG DER EXPERIMENTELLEN HIRN- UND RÜCKENMARKSPHYSIOLOGIE VOR FLOURENS. Sztutgard. 1897, str. XXVI i 361. Cena mr. 10.

Autor rozpatruje szczegółowo rozwój historyczny doświadczalnej metody badania układu nerwowego i dzieli go na trzy okresy. Pierwszy okres obejmuje czasy od Willisa do Hallera; drugi okres zajmuje szkoła Hallera i trzeci dociera do czasów Magendiego i Flourensa. Wszędzie znajdziemy nader skrzętnie zebrany materiał literacki, dotyczący doświadczeń nad mózgiem, rdzeniem przedłużonym i pancerzowym. Oprócz tego podaje autor historyczny rozwój pojęć o istocie odruchów, o mechanizmie oddychania, trawienia, działalności serca i t. d. Każdy, kto pragnie się zapoznać z historją fizjologii doświadczalnej układu nerwowego, dzieło to przestudjować powinien.

B. Książki i monografie, dotyczące poszczególnych zagadnień fizjologicznych lub też fizjologii oddzielnych części układu nerwowego.

Fizjologia oddzielnych części układu nerwowego.

J. Rosenthal, ALLGEMEINE PHYSIOLOGIE DER MUSKELN UND NERVEN. 2 wydanie. Lipsk. 1899. 16-o, str. 324 z 94 rysunkami. Cena mr. 16.

Dzieło to pisane jasnym i przystępnym stylem rozpatruje wyłącznie fizjologię mięśni nerwów obwodowych.

Goldscheider, PHYSIOLOGIE DER HAUTSINNESNERVEN. GESAMMELTE ABHANDLUNGEN. Lipsk. 1898. 8-o, str. 432. Cena mr. 12.

Dzieło to zawiera zbiór cennych prac autora, dotyczących różnych specjalnych rodzajów czucia, uwarunkowanych specyficzną energją nerwów obwodowych.

Tenze, PHYSIOLOGIE DES MUSKELSINNES. GESAMMELTE ABHANDLUNGEN. II Bd. Lipsk. 1898. 8 o, str. 323. Cena mr. 8.

W książce tej znajdujemy wyczerpujące studjum t. zw. czucia mięśniowego. Czytelnik znajdzie w niej wiele myśli i oryginalnych metod badania.

Luciani, DAS KLEINHIRN. Lipsk. 1893. 8-o, str. 290 z 48 rysunkami. Cena mr. 10.

Jest to klasyczne dzieło, dotyczące wyłącznie normalnej i patologicznej fizjologii mózdzka.

Courmont, LE CERVELET ET SES FONCTIONS. Paryż. 1891. 8-o, str. 600. Cena fr. 12.

Mózg i teoria lokalizacji.

Sachs, VORTRÄGE ÜBER DEN BAU UND THÄTIGKEIT DES GROSSHIRNS. Wrocław. 1893. 8-o, str. 290 z 80 rysunkami. Cena mr. 10.

H. Munk, UEBER DIE FUNKTIONEN DER GROSSHIRNRINDE. 2 wydanie. Berlin. 1890. 8-o, str. VII i 320. Cena mr. 6.

Jest to dzieło wielkiej wartości naukowej. Zawiera ono opis znakomitych doświadczeń z badań autora nad mózgiem zwierząt (specjalnie nad korą mózgową). Kliniczny opis zjawisk, występujących na skutek wycięcia rozmaitych części kory mózgowej jest wprost klasycznym pod względem subtelności i krytycznego spostrzegania. Dzieło to polecamy gorąco samoukom, pragnącym poznać metodykę nowożytnej fizjologii kory mózgowej i rezultaty, do których doszliśmy dzięki jej zastosowaniu.

Ferrier, VORLESUNGEN ÜBER HIRNLOCALISATION. Lipsk i Wiedeń. 1892. 8-o, str. 168 z 35 rysunkami. Cena mr. 15.

Książka ta jest jedną z najlepszych monografii, dotyczących teorii umiejscowienia (lokalizacji) czynności nerwowych w mózgu zwierząt i człowieka.

Sorel, LEÇONS SUR LES LOCALISATIONS CÉRÉBRALES. Paryż. 1891, str. 138 z 35 rysunkami. Cena fr. 3 cnt. 50.

Exner, UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE LOCALISATION DER FUNCTIONEN DER GROSSHIRNRINDE DES MENSCHEN. Wiedeń. 1881, str. IX i 180. Cena mr. 20.

Autor daje nam wyczerpujące studjum o czynności kory mózgowej i uwzględnia specjalnie t. zw. teorię lokalizacji. Badania autora są oparte na zbadaniu kilku tysięcy przypadków z dziedziny zmian chorobowych w mózgu. Znajdujemy rozdziały, traktujące o ośrodkach górnych i dolnych kończyn, nerwu twarzowego, języka, mięśni szyjowych i karkowych, oczów, nerwu trójdzielnego i mowy. Autor omawia w dalszym ciągu t. zw. czuciowe pola kory mózgowej. Książka zawiera bardzo szczegółową literaturę przedmiotu i 25 tablic. Dzieło to zaliczyć należy do podstawowych pod względem zbadania czynności kory mózgowej. Jest jednak doprowadzone tylko do roku 1881, nie zawiera więc wielu ważnych wiadomości uowóżytnych z tej samej dziedziny patologji mózgu.

Odzielne funkcje i zagadnienia z dziedziny fizjologii układu nerwowego.

Sternberg, DIE SEHNENREFLEXE. Lipsk i Wiedeń. 1893. 8-o, str. 330 z 8 rysunkami. Cena mr. 9.

Bardzo szczegółowo i wszechstronnie opracowana monografia o odruchach ścięgniowych.

Exner, ENTWURF ZU EINER PHYSIOLOGISCHEN ERKLÄRUNG DER PSYCHISCHEN ERSCHEINUNGEN. Lipsk i Wiedeń. 1894. 8-o, str. 380 z 63 rysunkami. Cena mr. 11.

Autor rozpatruje zjawiska duchowe (wrażenia, wyobrażenia, myślenia, uwagę i in.) z punktu fizjologicznego. Książka zawiera mnóstwo myśli oryginalnych, często hipotetycznych.

Poradnik dla samouków, cz. I, wydanie 2.

Flechsig, GEHIRN UND SEELE. Lipsk. 1896. 8-o, str. 112 z 5 litografowanemi tablicami. Cena mr. 5.

Bardzo znane dziełko autora, poświęcone badaniom oryginalnym nad umiejscowieniem przejawów duchowych w korze mózgowej.

Klippel, LES NEURONES. „Archives de neurologie“. 1896, vol. I, № 6.

Dobry wykład teorii nerwów.

Goldscheider, DIE BEDEUTUNG DER REIZE FÜR PATHOLOGIE UND THERAPIE IM LICHT DER NEURONENLEHRE. Lipsk. 1898. 8-o, str. 88. Cena mr. 2 fen. 40.

Broszurka ta zawiera wiele oryginalnych myśli, dotyczących wyjaśnienia zjawisk fizjologicznych i patologicznych z dziedziny ustroju nerwowego na podstawie teorii neuronów.

Oprócz tego patrz wyżej prace v. Lenhosseka, Ramóna y Cajala i Flatau (str. 475 i 476).

Fizjologja porównawcza układu nerwowego.

J. Steiner, DIE FUNCTIONEN DES CENTRALNERVENSYSTEMS UND IHRE PHYLOGENESE. I Abth. Untersuchungen über die Physiologie des Froschhirns. Brunświk. 1885, str. VI i 143 z 32 rysunkami. Cena mr. 5. II Abth. — Fische. Brunświk. 1888, str. XII i 127 z 27 rysunkami. Cena mr. 5. III Abth. — die Wirbellosen Thiere. Brunświk. 1898, str. X i 154. Cena mr. 10.

W dziele tym autor podaje wiadomości o czynnościach układu nerwowego i ich pochodzeniu u zwierząt. I część zawiera doświadczenia nad mózgiem żabim (wycinanie mózgu, wzgórzy wzrokowych, mózdzka i in.). II część uwzględnia ustrój nerwowy ryb. III część zaś jest poświęcona doświadczeniom nad układem nerwowym zwierząt bezkręgowych. Autor wypowiada słuszne zdanie, że zrozumienie czynności układu nerwowego ludzkiego polegać powinno na poznaniu fizjologii nerwowej zwierząt, gdyż wtedy stopniowy rozwój rozmaitych funkcji uprzystępnia nam zrozumienie nader skomplikowanego ustroju nerwowego ludzkiego. Z tego więc względu dzieło to, zawierające z jednej strony wielką ilość doświadczeń fizjologicznych, z drugiej zaś opisy anatomiczne ustroju nerwowego zwierząt — polecamy tym, którzyby się pragnęli samodzielnie tej gałęzi wiedzy poświęcić.

J. Loeb, EINLEITUNG IN DIE VERGLEICHENDE GEHIRNPHYSIOLOGIE UND VERGLEICHENDE PSYCHOLOGIE MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER WIRBELLOSEN THIERE. Lipsk. 1899. 8-o, str. 207 z 39 rysunkami. Cena mr. 6.

Goltz, BEITRÄGE ZUR LEHRE VON DEN FUNKTIONEN DER NERVENCENTREN DES FROSCHHIRNS. Berlin, 1869, str. V i 130 z rysunkami. Cena mr. 2 fen. 80.

Autor należy do wybitnych przedstawicieli nowożytnej fizjologii doświadczalnej układu nerwowego. Te i inne jego prace, zamieszczone przeważnie w „Archiv für die gesammte Physiologie“, polecamy tym, którzy zamierzają pracować samodzielnie (doświadczenia nad zwierzętami).

Verworn, BEITRÄGE ZUR PHYSIOLOGIE DES CENTRALNERNVENSYSTEMS. I Theil. Die sogenannte Hypnose der Thiere. Jena. 1898. 8-o, str. 92 z 18 rysunkami. Cena mr. 2 fen. 50.

Tym, którzyby pragnęli poprzestać na kilku tylko książkach, polecamy dzieła: **Obersteinera**, **Köllikera**, **Dejerine'a** (z anatomji), **Hermann**a, **Landois** i **Monakowa** (z fizjologii).

Roczniki i główne czasopisma specjalne poświęcone nauce anatomji, fizjologii i patologji ustroju nerwowego.

W języku niemieckim:

JAHRESBERICHT ÜBER DIE LEISTUNGEN AUF DEM GEBIETE DER NEUROLOGIE UND PSYCHIATRIE. Rocznik. Berlin. Cena mr. 32.

ALLGEMEINE ZEITSCHRIFT FÜR PSYCHIATRIE. Berlin. Wydawnictwo zeszytowe. Cena tomu mr. 24.

ARCHIV FÜR PSYCHIATRIE UND NERVENKRANKHEITEN. Berlin. Wydawnictwo zeszytowe. Cena tomu mr. 42 do 45.

DEUTSCHE ZEITSCHRIFT FÜR NERVENHEILKUNDE. Lipsk. Wydawnictwo zeszytowe. Cena tomu mr. 16.

MONATSSCHRIFT FÜR PSYCHIATRIE UND NEUROLOGIE. Miesięcznik. Berlin. Cena mr. 32.

NEUROLOGISCHES CENTRALBLATT. Dwutygodnik. Lipsk. Cena mr. 24.

W języku francuskim:

NOUVELLE ICONOGRAPHIE DE LA SALPÊTRIÈRE. Miesięcznik. Paryż. Cena fr. 28.

REVUE NEUROLOGIQUE. Miesięcznik. Paryż.

W języku angielskim:

BRAIN. Kwartalnik. Londyn. Cena zeszytu szyl. 3 d. 6.

JOURNAL OF NERVOUS AND MENTAL DISEASES. Miesięcznik. New-York. Cena dol. 3 cent. 60.

TEMATY DO OPRACOWAŃ.

STOPIEŃ I.

1. W jaki sposób mózg ludzki jest połączony z mózdzkiem i rdzeniem?
2. W jaki sposób mózg i rdzeń jest połączony z resztą organizmu, specjalnie z jego narządami zmysłów, ruchu i czucia?
3. Jakie są główne bruzdy na powierzchni mózgu i jakie znaczenie posiada podział powierzchni mózgu na oddzielne płaty i zawoje?
4. Jakie są najgłówniejsze drogi anatomiczne projekcyjne i asocjacyjne w ośrodkowym układzie nerwowym i jakie posiadają one znaczenie fizjologiczne?
5. Rozwój i znaczenie teorii lokalizacji.
6. Znaczenie teorii neuronów dla pojmowania zjawisk fizjologicznych nerwowych.
7. Jakie są odruchy i jaka zachodzi różnica pomiędzy odruchem zwykłym, t. zw. ruchami automatycznymi i kojarzeniami?

STOPIEŃ II.

1. Czym się różni komórka nerwowa od innych komórek ciała ludzkiego pod względem anatomicznym i fizjologicznym?
2. Gdzie leżą w całym układzie nerwowym ośrodkowym ruchowe i czuciowe zbiorowiska komórek i włókien nerwowych?
3. O odrębności budowy kory mózgowej i jej znaczeniu fizjologicznym.
4. Zależność wielkich jąder od kory mózgowej.
5. Czy teoria neuronów lepiej wyjaśnia różne zjawiska fizjologiczne z dziedziny ustroju nerwowego, niż teoria sieci nerwowych?
6. O samodzielności czynnościowej rdzenia pacierzowego, przedłużonego, mózdzka i o ich zależności od mózgu.
7. Jakie części mózgu rozwijają się więcej, a jakie mniej, zaczynając od najniższych zwierząt i kończąc na najwyższych.



NAUKI ANTROPOLOGICZNE

PRZEZ

Ludwika Krzywickiego.

Treść: Wstęp: Określenie nauki. Teorja i praktyka w antropologii. Antropologia jest nauką młodą, stan jej dzisiejszy i rozmaite jej działy. — Wskazówki dla samouków. — Bibliografia: Stopień I. Stopień II, kwestjonariusz. Stopień III: 1) antropologia ogólna (bibliografia, instrukcja dla robiących spostrzeżenia antropologiczne). 2) Antropologia zoologiczna. 3) Antropologia rasowa: a) ogólna, b) Polski, c) paletnologia. 4) Antropologia etniczna: a) antropo-geografia i mezologia, b) etnologia, c) etnografia, d) folklor. 5) Socjo-antropologia: a) antropologia wieku i płci, b) antropologia uzdolnień i charakterów (antropologia charakterów, antropologia kryminalna, antropologia uzdolnień, rozważanie życia społecznego ze stanowiska typów emocjonalnych), c) doборы i antropotechnika.

Wyrazowi „antropologia“ nadawane bywają bardzo różnorodne znaczenia. Istnieje, np., w przekładzie polskim książka E. B. Tylora pod nagłówkiem „Antropologia“, chociaż, z wyjątkiem początkowych stronnic, poświęconych stanowisku człowieka, wśród jestestw organicznych oraz stosunkom rasowym rodu ludzkiego, jest ona w gruncie rzeczy dziełem, traktującym tylko o historii kultury, t. j. nie mającym nic wspólnego z treścią tego, co pospolicie rozumiemy przez antropologję. Taka rozbieżność w pojmowaniu tego, co winniśmy uważać za właściwą dziedzinę antropologii, powoli ustępuje miejsca dokładniejszej definicji, ograniczającej zakres celów i zadań tej nauki. Antropologowie francuscy używają terminu „antropologia“ w bardzo ścisłym i określonym znaczeniu. Quatrefages daje taką definicję tej nauki: „Antropologia bada człowieka w sposób monograficzny, tak samo jak to robi naturalista względem każdego stworzenia. Wyraz

ów oznacza historję naturalną człowieka, podobnie jak mamologia — historję ssaków, jak entomologia—historję owadów. Nauka ta obejmuje opis zewnętrzny człowieka, studja porównawcze nad organami i ich działalnością, oraz bada odmiany, jakie spostrzegamy w typie zasadniczym, wreszcie poddaje rozbirowi instynkty ludzkie i zwyczaje“. Topinard do powyższego określenia dodaje: „Człowiek w całości należy do antropologii. Żadnemu z pracowników na polu zoologii nie przejdzie nawet przez myśl, ażeby studja nad pewnym zwierzęciem podzielić wypadało na dwie części, należące do różnych uczonych, z którychby jedni poprzestawali na badaniu zwykłych cech anatomicznych i fizjologicznych, inni zaś zajmowali się wyłącznie rozumem, instynktem zwierząt oraz innymi nerwowymi objawami ustroju zwierzęcego. Podobnież antropologia nie może być rozczłonkowana i podzieloną na dwa działy: przyrodniczy i filozoficzny“.

Tak mówi teoria.

Praktyka przecież zwiężyła zakres celów i zadań antropologii. Gdybyśmy zapragnęli wypełnić ostatni z punktów przytoczonej definicji Quatrefages'a, mianowicie, że rozpatrywana nauka ma studjować zwyczaje, właściwe rozmaitym szczepom rodu ludzkiego, lub gdybyśmy uwzględnili życzenia Topinarda, to trzeba byłoby nawet nauki filologiczne, historyczne i społeczne zaliczyć do antropologii.

Przynajmniej należałoby tak postąpić, gdybyśmy chcieli być w zgodzie z powyższą definicją. Ale podział pracy naukowej i rozwój wiedzy poniekąd nie pytały się o logikę. Wychodząc z założeń wyłącznie natury praktycznej, wyrugowały one z antropologii historję kultury i inne działy i pozostawiły jej tylko studja nad typem fizycznym oraz psychicznym człowieka i niektóre zagadnienia z dziedziny zjawisk społecznych. Jakież—trudno byłoby je na razie wyliczać, bo granice są dość niepewne, a właściwie zupełnie nie istnieją i dowolności pozostawiono znaczną swobodę.

Nazwa antropologii istnieje oddawna, jak również pewne przyuczynki do tej gałęzi wiedzy. Jednak skoro chodzi nam nie o istnienie rubryki, lecz o to, o ile pewna nauka rozporządza obfitym i należycie zbadanym materiałem, przedewszystkiem zaś, o ile posiłkuje się ścisłymi i usystematyzowanymi metodami, winniśmy przyznać, że antropologia jest nauką świeżą, która winna mierzyć swój żywot zaledwie kilku dziesiątkami lat. Postęp swój zawdzięcza ona w bardzo znacznej mierze zgiełkowi walki społecznej w Stanach Zjednoczonych z powodu agitacji przeciw niewolnictwu. Rzecznicy wyzwolenia murzynów, zarówno jak przeciwnicy, sięgnęli do skarbcza wiedzy po do-

wody. Roznamiętnienie ogarnęło koła uczonych nie tylko w Ameryce, lecz i w Europie. Takie zagadnienia, jak o uzdolnieniu "umysłowym" ras, o płodności mieszańców i t. d., wywoływały spory żywione. Zapłodniona interesem dnia antropologia zaczęła robić szybkie postępy. Doktryna Darwina udzieliła nowej podniety.

Dzisiaj antropologia stała się gałęzią wiedzy, która może się poszczycić zarówno metodami badania, jak zasobem faktów. Atoli i obecnie pojedyncze działy jej są rozwinięte bardzo nierównomiernie, wogóle zaś stan jej dzisiejszy pozostawia dużo do życzenia. Możemy go uprzytomnić w sposób następujący. Ktoś zamierzył zbudować gmach olbrzymi; wznosił front, wykończył kawałek tylnej ściany, do innych części gmachu przygotował materiał w niedostatecznej ilości, do czasu leżący bezużytecznie, w niektórych miejscach nawet nie położył fundamentów. Słowem, są tam działy, prawie zupełnie nie tknięte; są inne, rozporządzające znacznym zasobem spostrzeżeń.

Zwykle rozróżniamy:

1) Antropologję zoologiczną, która zajmuje się porównawczym zestawieniem organizmu ludzkiego oraz jego czynności z organizmami innych stworzeń, ażeby wyznaczyć człowiekowi przynależne mu miejsce w skali klasyfikacyjnej gatunków.

2) Antropologję rasową. Bada ona różnice fizyczne, fizjologiczne i duchowe, istniejące w obrębie szczepu ludzkiego i uwidaczniające się w tak zwanych rasach. Rozważając te różnice tylko ze względu na właściwości fizyczne, otrzymamy pewną liczbę odmian rodu ludzkiego, tak zwanych typów antropologiczno-rasowych. Typy te, krzyżując się pomiędzy sobą w ciągu wieków, dały początek ludom, t. j. gromadom, związanym wspólnością języka i zwyczajów.

3) Antropologję etniczną (etnografja, etnologia i etnopsychologia), zajmującą się badaniem życia ludów. Może ona badać grupy narodowe ze względu na skład rasowy oraz rodowód i wpływy, jakie skład ów wywarł na życie społeczne i duchowe danej grupy i rozważać porównawczo różne strony życia ludów (etnologia), lub poprzestać na opisie istniejących zwyczajów (etnografja).

4) Antropologję społeczną, czyli socjo-antropologję, która bada skalę usposobień i temperamentów, istniejących w pewnym narodzie, i związek pomiędzy temi czynnikami a życiem społecznym. Rokitansky, oświadczając w r. 1870, iż „zbadać na czym polega istota cywilizacji nowoczesnej, dziejów jej i zasad, zrozumienie przyczyn nierównomierności w postępie, oraz powodów miejscowego застоju, wszystko to są zadania przyrodniczo-antropologiczne“, stre-

ścił ponieważ w takim powiedzeniu główne cele antropologii społecznej.

5) Antropologję ogólną. W ciągu paru dziesiątków lat cały postęp antropologii polegał na opracowywaniu metod badania, co dla wielu powodów, w których wyłuszczenie nie będziemy się tutaj wdawali, nie było rzeczą łatwą. Istniejące nieliczne podręczniki antropologii są niekiedy jedynie zbiorem wskazówek, jak trzeba dokonywać pomiarów, oraz jakie wyniki z nich dotąd otrzymano. Taka przedwstępna robota zasłoniła dla wielu dalsze zadania antropologii, tak, iż ten i ów gotów mniemać, jakoby nauka ta polegała tylko na notowaniu barwy oczów i pomiarach czaszki. Dział metodologiczny, nie siłą logiki, lecz faktów, wyodrębnił się w skończoną całość, noszącą niekiedy miano antropologii ogólnej (np. u Topinarda).

Bliższe wyznaczenie zadań antropologii samouk znajdzie we wstępach do jej poszczególnych działów (wskazówki stopnia III).

Przystępując do opracowania wskazówek dla samouków, jesteśmy w bardzo trudnym położeniu, gdyż piśmiennictwo nasze nie posiada nawet artykułów w czasopismach, które zdołałyby dać czytelnikowi dokładny obraz nauki antropologicznej i zastąpiły brak dzieł odpowiednich.

Idąc za zasadą, przyjętą przy układaniu innych działów „Poradnika dla samouków“, odróżnimy trzy szczeble ze względu na przygotowanie samouka.

Stopień I.

J. Popławski, CIEKAWY OBRAZY Z ŻYCIA LUDÓW. Według prof. d-ra Kirchhafa. Warszawa. 1888, str. 167, z 12 drzeworytami i 12 tablicami kolorowanymi. Cena rub. 1 kop. 60.

Opisy ludów niesystematyczne. Autor wybierał grupy, które uważał za przedstawiające więcej rysów charakterystycznych i interesujących i podawał wiadomości o ich zwyczajach i trybie życia. Treść: Przedmowa. Australijczycy. Papuasi. Polinezyjczycy. Eskimosi. Indianie amerykańscy. Hotentoci i Buszmani. Murzyni. Nubijczycy. Arabowie. Indusi. Chińczycy. Japończycy.

L. Krzywicki, KURS SYSTEMATYCZNY ANTROPOLOGJI. Część I. Rasy fizyczne. Warszawa. 1897, str. 166, z rysunkami w tekście. Cena kop. 50. (Wyczerpane)¹⁾.

Czytanie książki wymaga systematyczności i uwagi. Treść: Metody antropologii. Obecny stan antropologii. Typy rasowe, obecnie istniejące. Typy rasowe w przeszłości. Klasyfikacja ras. Przyszłe stosunki rasowe.

P. Topinard, O POCHODZENIU CZŁOWIEKA, przekład St. K. Lwów. 1896, str. 23. Cena cnt. 25.

Rozwój pojęć o pokrewieństwie pomiędzy człowiekiem a wyższymi ssakami.

Stopień II.

L. Krzywicki, KURS SYSTEMATYCZNY ANTROPOLOGJI. Część I. Rasy fizyczne. Patrz wyżej.

Treść, patrz stopień I. Praca ta powinna być wstępem do książki tego samego autora „Ludy“.

Tenże, LUDY. Zarys antropologii etnicznej. Warszawa. 1893, str. 431. Cena rub. 2 kop. 50. (Wyczerpane).

Część I. Starożytność rodu ludzkiego, typy rasowo-antropologiczne, stan i metody antropologii, rasy w przeszłości, rasa a rozwój kulturalny. Część II. Opis ludów istniejących i ich skład rasowy. Przyszłość rodu ludzkiego, krzyżowanie, aklimatyzacja. Część III. Antropologja społeczna.

Tenże, KURS SYSTEMATYCZNY ANTROPOLOGJI. Część II. Rasy psychiczne. Książka ozdobiona wielu mapami. (W druku).

Treść I. Psychologja etniczna, jej przeszłość i stan dzisiejszy. II. Człowiek i otoczenie (przyrodzone i społeczne). III. Właściwości duchowe ludów. IV. Mechanizm przekształcania się rasy psychicznej (dobory i ich kierunek w różnych epokach rozwoju społecznego. Rasy „stare“ i „młode“). V. Poszczególne rasy psychiczne: a) klasyfikacja obszarów mezologicznych, obszary Afryki i Ameryki; b) rasy psychiczne w zależności od otoczenia: górskie, stepowe, wybrzeżne i wyspiarskie, nadrzeczne; c) rasy psychiczne społeczne: rolnicze, miejskie (Żydzi), napiętej pracy fizycznej; d) psychiatryczne. VI. Rasy psychiczne w stosunku do typów fizyczno-antropologicznych. (Nowoczesne teorie co do roli dziejowej blondynów i krótkogłowców). VII. Historjografja rasowa. VIII. Ogólne prawa rozwoju psychiki ludów w miarę wzrostu kultury.

¹⁾ Drugie wydanie powyższej książki ukaże się wkrótce.

Tenże, KURS SYSTEMATYCZNY ANTROPOLOGJI. Część III. Typy zawodowe. (W druku).

Treść: I. Definicja i pojęcia ogólne. II. Cechy wrodzone i nabyte. III. Poszczególne typy. (Typy profesjonalne na podstawie różnic pamięci. Kierunki filozoficzne. Typy tulańskie. Typy intryganckie i kłamliwe. Typy rachmistrzów. Typy krwiożercze. Intelktualiści i odruchowcy). IV. Wpływy wieku i płci. V. Typy profesjonalne w oświeceniu historycznym. (Realizacja poszczególnych uzdolnień w różnych fazach rozwoju dziejowego. Typy emocjonalne jako źródło prądów i kierunków społecznych. Typy profesjonalne w stosunku do siebie w różnych epokach kultury). VI. Typy profesjonalne jako punkt wyjścia ideałów społecznych.

J. Radliński, PRZESZŁOŚĆ W TERAŹNIEJSZOŚCI. Zbiór dociekań i rozważań społeczno-naukowych. Tom I, z 72 figurami. Warszawa. 1901, str. 477. Cena rub. 3.

Książka J. Radlińskiego zawiera mnóstwo przyczynków do etnografii i paletnologii. Zwłaszcza zwracamy uwagę samouka na rozprawy o człowieku trzeciorzędowym. Treść: Poszukiwanie człowieka w okresie trzeciorzędowym. Wyniki dotychczasowe poszukiwania człowieka trzeciorzędowego. Stosunek człowieka do świata zwierzęcego w wieku kamiennym. Zabytki megalityczne ludów pierwotnych. Zwierzęta przedstawiane w postaci wzgórz sztucznych w Ameryce. Wśród kamieni: Odkrycia archeologiczne w Bośni. Teoria Quatrefages'a o pochodzeniu ludności polinezyjskiej. Ludy na rozmaitych stopniach kultury pierwotnej (Negrycy i Papuowie, Australczycy). Wycieczki w dziedzinę etnologji, świat azjatycki (Ainowie, Andamani, Todowie i ich sąsiedzi). Stosunki etnograficzne na krańcach wschodnich Azji. Za przykładem Europy. Pamiątki historyczne na Kameczatce. Odkrycia geograficzne Beniowskiego. Mundus vult decipi... Hipokrates i nowy zwrot w etnologji.

B. Lutostański, ANTROPOLOGJA. „Encyklopedia wychowawcza“, tom I, str. 263—275. Cena tomu rub. 3 kop. 20.

Autor rozpatruje historję antropologji, jej zadania i podział. W końcu artykułu zamieszcza literaturę przedmiotu, dziś już poniekąd przestarzałą.

J. Kopernicki, ETNOGRAFIJA I ETNOLOGJA. „Encyklopedia wychowawcza“, tom III, str. 621—645. Cena tomu rub. 3 kop. 20.

Wyborne przedstawienie różnic pomiędzy etnografią i etnologją, a także ich rozwoju i zadań. Autor, kreśląc rozwój tych nauk, podaje rys rozwoju ludoznawstwa krajowego. W końcu artykułu podana literatura przedmiotu, nieco przestarzała.

L. Niederle, SZKIC DZIEJÓW ANTROPOLOGJI. Przekład z czeskiego. „Wisła“, tom IV, zeszyt II. 1890, str. 290—332. Cena rub. 1 kop. 80.

Jest to bardzo szczegółowy obraz dziejów rozwoju antropologji, może nieco za specjalny i szczegółowy, jak dla samouka stopnia II. Wadą tej pracy jest niedostateczne uwypuklenie wytycznych odkryć i postępów antropologji.

Tutaj radzilibyśmy przeczytać którąś z prac źródłowych, przedstawiających codzienne życie, organizację społeczną i wierzenia jakiegokolwiek ludu pierwotnego. Jako taką polecilibyśmy:§

W. Sieroszewski, DWANAŚCIE LAT W KRAJU JAKUTÓW. Wrażenia i notatki, z mapą i 167 rysunkami. Warszawa. 1900. str. X i 410. Cena rub. 3.

Geografja. Klimat. Roślinność. Fauna. Zwierzęta domowe. Pochodzenie Jakutów. Posiadłości i zaludnienie. Cechy plemienne. Gospodarze podstawy bytu. Pokarm. Odzież. Budowle. Rzemiosła i sztuka stosowana. Podział bogactw, warunki pracy i najmu. Ród jakucki. Rodzina. Dzieci. Małżeństwo i miłość. Język i utwory ludowe. Wierzenia.

J. Kubary, WYSPY NUKUORO. „Ateneum“. 1882.

Tenże, OBRZĘDY POGRZEBOWE PELAUZCZYKÓW. „Ateneum“. 1885.

Dla pogłębienia nabytych wiadomości samouk znajdzie wskazówki pod odpowiedniami działami stopnia trzeciego. Wyodrębniliśmy tam każdą z licznych gałęzi wiedzy antropologicznej, a każdy, interesujący się którąś z pośród nich, z łatwością znajdzie to, co mu jest potrzebnym. Dla powtórzenia zasadniczych punktów dokonanych studjów zamieszczamy kwestjonariusz.

KWESTJONARIUSZ.

1. ANTROPOLOGJA OGÓLNA.

Pytania.

1. Dla czego osteologia przedstawia dział antropologii fizycznej, najbardziej wykończony i doskonały? Które z pośród części osteologii rozwinęły się przed innemi i dla czego? Dla czego kranjometrii przypisują największą doniosłość, i o ile takie postępowanie jest słuszne? Opisać nieproporcjonalność różnych działów antropologii, oraz metody, stosowane w każdym z pośród nich.

2. Na czym polegają pomiary antropologiczne i na których częściach organizmu można je dokonywać? Określić pojęcie wyznaczników. Wyznacznik szerokości czaszkowej (wzór główny); dla czego nadają mu taką doniosłość? Narysować czaszkę krańcowo długą i krańcowo szeroką. W podobny sposób za pomocą rysunku uprzytomnić sobie zawartość pojęć: wyznacznik nosowy, włosowy, twarzowy. Szczękoskośność.

3. Czemu jeden wyznacznik nie jest dostateczny dla charakterystyki typu rasowego i dla czego w tym celu trzeba użyć wielu wyznaczników (i przymiotów), przyczym brać ich wielkość przeciętną? W jakich granicach pewien wyznacznik waha się dla pewnego typu rasowego? Dla czego antropologia musi posługiwać się cyframi przeciętnymi? Metoda graficzna przedstawiania rezultatu pomiarów.

4. W jaki sposób antropologia doszła do wyróżnienia pewnych pomiarów jako ważnych, inne zaś porzuciła? Wykazać, jak wyborowi pomiarów nie przyświecała pierwotnie żadna myśl ogólniejsza i jak empirja wprowadzała badaczy na manowce (obfitość pomiarów na czaszce, różne systemy pomiarów i wyznaczników).

Ćwiczenia.

1. Przy różnym oświetleniu słonecznym porównać barwę oka, włosów i cery u dziesięciu brunetów, dziesięciu szatynów i dziesięciu blondynów.

2. Dokonać pomiaru długości i szerokości przecięcia czaszkowego u tej samej osoby pięć razy w tygodniowych odstępach czasu i obliczyć wyznacznik.

3. Wypełnić schemat d-ra B. Lutostańskiego¹⁾, dla dwu serji, złożonych każda z 25 osób—tej samej płci i wieku i z tej samej okolicy, oraz porównać przeciętne, otrzymane w każdej serji.

4. Przedstawić graficznie rezultaty, otrzymane z pomiarów pewnej serji.

2. ANTROPOLOGJA ZOOLOGICZNA.

1. Ułożyć tablicę rodowodową człowieka wśród ssaków. Narysować kośćciec człowieka i którejkolwiek z pośród małych czelkoksztalnych, oraz wskazać zasadnicze różnice, istniejące pomiędzy nimi. Ocenic dowody, którymi kieruje się teoria przeródtwa, wyznaczając pochodzenie człowieka (pokrewienstwo budowy i czynności, rozwój płodu, organa szczątkowe).

2. Podobienstwo wyrazu uczuć u człowieka i zwierząt. Streścić, na czym polegają różnice duchowe pomiędzy człowiekiem a ssakami.

3. Ocenic dowody, przemawiające za wielopochodnością i jednopochodnością rodu ludzkiego (oświetlic tę kwestję z punktu poglądów cuvierizmu i przeródtwa). Ocenic rozmiary różnic, istniejących pomiędzy rasami ludzkimi, oraz znaleść, jakim kategorjom skali klasyfikacyjnej zoologicznej one odpowiadają (rodzajom, gatunkom, odmianom).

3. ANTROPOLOGJA RASOWA.

Pytania.

1. Pojęcie typu rasowo-antropologicznego jest rzeczą odmienną od znaczenia, nadawanego zazwyczaj wyrazowi „rasa“. Z jakich typów zasadniczych składa się rdzennie krajowa ludność Warszawy? Ułożyć schemat typów, spotykanych wśród Żydów.

2. Na czym polega analiza typów rasowych? Przeprowadzić analogję pomiędzy metodami chemji a antropologji rasowej. Co znaczy wyrażenie: „przymioty dwu ras odmiennych istnieją jednocześnie w tej samej osobie“, i jakim sposobem jest to możliwe? Co znaczy: „w tej samej rodzinie (t. j. wśród rodzeństwa) istnieją przedstawiciele różnych typów rasowo-antropologicznych“. O ile istnieją czyste typy rasowe, i na czym polega typ abstrakcyjny rasowy? Stosunek typów abstrakcyjnych do typów lokalnych.

¹⁾ Podajemy go niżej, str. 502.

3. Statystyka przymiotów rasowych. Wyznaczyć na mapie przestrzenie, na których dokonano licznieszych poszukiwań nad wzrostem, barwą oczu i włosów, wielkością wyznacznika szerokości czaszkowej. Wykazać, iż tylko tablice statystyczne, współrzędnie ułożone dla paru przymiotów, mogą ujawnić naturę zmieszania rasowego.

4. O ile klasyfikacja ras jest możliwą w chwili obecnej.

Cwiczenia.

1. Zebrać dane, dotyczące barwy włosów, oczu i cery u 50 osób tego samego wieku i poddać serję taką analizie rasowej; zwłaszcza zwrócić uwagę na oczy „zielone“, zbadać ich naturę w dniu pochmurnym i rozpatrzyć, czy niema różnic w takiej barwie dla obu oczu tej samej osoby.

2. Wziąć kilka stadeł małżeńskich: bruneta, żonatego z blondynką, lub naodwrot, i rozpatrzyć barwę oczu każdego z dzieci. Wyprowadzić stąd wnioski o sile dziedzicznej każdego z obu typów. To samo zrobić dla kształtów czaszki potomstwa, zrodzonego ze związku małżeńskiego krótkogłowca z długogłowcem.

3. Wyznaczyć obszary, zaludnione przez rasy czarne. Porównać Papuńczyków i Negrytów z jednej, Murzynów i Negryłów z drugiej strony. Uwzględnić, iż terytorja, zajęte przez rasy czarne, były niegdyś daleko rozleglejsze, i że grupy karłowate czarne wyginęły, pozostawiając po sobie tylko oazy.

4. Przedstawić schemat tworzenia się stosunków rasowych na półwyspie przedgangesowym i unaocznić sobie względność jego naukową.

5. Stosunki rasowe Afryki czarnej. Buszmeni (Hotentoci), jako szczątki mongolokształtnej rasy czarnej, i ich przymioty fizyczne. Oazy Negryłów w Afryce środkowej. Szczepy czerwonoskóre Afryki, najazdy ich na murzynów oraz szlaki, któremi ciągną. Rola ludów chamicko-semickich w ukształtowaniu stosunków rasowych Afryki murzyńskiej.

6. Na czym polega typ mongolski i jego zasadnicze odmiany—krótkogłowy Kirgiz i długogłowy Eskimo. Dla czego ludność Chin przedstawia tak znaczną jednostajność rasową? Szczątki przedmongolskiej formacji w Azji wschodniej (Ajnowie).

7. Stosunek typu malajskiego do czystego żółtego krótkogłowca, zmieszanie rasowe w Malezji. Charakterystyka typu indonezyjskiego i jego rozmieszczenie w Malezji i na wyspach oceanu Spokojnego.

8. Stosunki rasowe Ameryki przedkolumbowej. O ile właściwym jest pojęcie: „rasa czerwonoskóra“? Typy długogłowe i krótkogłowe w Ameryce

i ich zmieszanie. Kordyliery, jako prawdopodobna droga rozpowszechniania się typu krótkogłowego.

9. Typy alofyliczne białe. Oazy ich w kącie północno-wschodnim Azji i północno-zachodnim Ameryki. Ludy fińskie. Czy istnieje specjalny typ fiński?

10. Zasadnicze typy Europy aryjskiej. Blondyn długogłowy i krótkogłowiec alpejski: narysować tablicę rozmieszczania barwy oczu i włosów, oraz kształtów czaszki w Europie północnej i środkowej.

11. Geograficzne rozmieszczenie typu śródziemnomorskiego i jego zmieszanie z typami § 12. Żydzi: typ rasowy Żydów na południu Europy i u nas.

12. Stosunki rasowe w Poznańskim i Galicji. Rasy lokalne w Karpatach: Podhalanie. Różnice rasowe pomiędzy Polakami i Rusinami, Rusinami i Małorusami. Rozmieszczenie wzrostu w Królestwie Polskim i porównawcze zestawienie mapy wzrostu z odpowiednią mapą dla Cesarstwa.

13. Starożytność człowieka. Ocenie rzekome dowody istnienia człowieka podczas epoki trzeciorzędowej. Rasy kopalne europejskie i amerykańskie. *Pithecanthropus erectus*.

14. Rozmiary obecnego zaludnienia globu ziemskiego. Przybliżone cyfry, wskazujące, ile każdy zasadniczy typ (czarny, żółty, biały) wynosi w tym zaludnieniu. Wykazać, iż liczby te zmieniały się w ciągu wieków i zatrzymać się szczegółowiej nad dziejami krótkogłowców w Europie. Poddać analizie epokę dzisiejszą — rozpościerania się ludów białych.

15. Na czym polega aklimatyzacja? Przedstawić stan zdrowia blondynów i brunetów aryjskich pod zwrotnikami. Choroby, trapiące Anglików w Indiach przedgangesowych? Na czym polegają zasady kolonizacji naukowej?

16. Zasady krzyżowania się ras. Teoria polyfyletystów o szkodliwości związków małżeńskich pomiędzy rasami. Związki kazirodce w oświeceniu antropologii. Krzyżowanie, jako źródło powstawania nowych odmian. Wykazać, iż czynnik ten musiał przede wszystkim działać w epokach przedhistorycznych.

4. ANTROPOLOGJA ETNICZNA.

1. Na czym polega jedność etniczna (plemię, naród), i w jakich granicach rozmiary jej się wahają? Dla czego stosunki lingwistyczne stanowią najodpowiedniejszą zasadę klasyfikacji ludów? Stosunek typu rasowego do na-

rodowości. Wykazać, że każda narodowość europejska składa się obecnie z paru typów rasowych, i że skład ten zmieniał się w ciągu wieków.

2. Próby przedstawienia dziejów pewnego narodu, jako wyniku zmiany jego składu rasowego. „Chemja socjologiczna“. Wykazać, że, w miarę wsiąkania do pewnej grupy narodowej nowych pierwiastków rasowych, dźwiękownia ulega zmianie. Słabe strony wywodów historjozofów rasowych.

3. Wykazać, iż psychika ludu w okresie dzikości odzwierciedla w sobie warunki otoczenia: natura Eskimów i Polinezyjczyków, Indjan brazylijskich i Murzynów. Pojęcie rasy psychicznej. Rozmieszczenie ognisk ruchliwości dziejowej i bierności na lądzie afrykańskim. W jaki sposób i dla czego wpływy przyrody martwej doznają ograniczenia w miarę wzrostu techniki? Rasy społeczne, np. miejskie. Choroby zawodowe. Rasy psychiatryczne.

4. Różnica pomiędzy etnograficznym i etnologicznym punktem widzenia. Od czego zależał rozwój etnografii? Czemu materiał, zebrany przez dawnych spostrzegaczy, nie mógł odznaczać się wiarygodnością? Przewrót, sprawiony przez Morgana. Charakter dzisiejszych poszukiwań źródłowych.

5. Klasyfikacja ludów według szczebla rozwoju kulturalnego. Ludy dzikie, barbarzyńskie i cywilizowane. Słabe strony schematu Morgana.

6. Ludy dzikie. Wyliczyć grupy, znajdujące się jeszcze dziś w stanie dzikości. Opisać kulturę Andamańczyków, Weddów, Fuegieńczyków. Wykazać, iż Weddowie i Fuegieńczycy prawdopodobnie stanowią produkt uwstecznienia, i że ich przodkowie stali na wyższym poziomie.

7. Kultura mieszkańców N. Holandji. Narzędzia i sprzęty Australczyków, charakterystyka ich bytu codziennego. Zwrócić uwagę na olbrzymią ilość plemion, tam istniejących, i używanych narzeczy (oraz języków), odmienność budowy ustrojów społecznych i wrogość wzajemną tubylców.

8. Buszmeni, ich sprzęty i narzędzia, zwyczaje życia codziennego i stosunek do plemion pasterskich. Dźwięki mlaskowe. Myśliwskie osady Negryłów. Hotentoci.

9. Rodzina lingwistyczna Ba-ntów. Jej rozmieszczenie i podział. Przeciwnieństwo kulturalne pomiędzy wschodnim odłamek a zachodnim Ba-ntów. Kultura Kafrów i Czuanów, tamtejsze rolnictwo i pasterstwo. Charakterystyczne sprzęty i okrągła struktura domu. Ustrój społeczny Kafrów i charakter najezdniczy pasterzy wschodniej Afryki; stosunek najezdniców do rolników.

10. Ludy państwa Kongo, Senegambji, pojezierza Czadu i obszaru wielkich jezior. Rolnictwo tamtejsze i konstytucje wioskowe. Ustroje despotyczne, tam powstające: państwa Dahomejskie i Uganda, jako wzory.

11. Rodziny lingwistyczne uralo-altajskie. Stosunek ich wza jemny Ludy fińskie. Rozpostarcie ich i zanik.

12. Sprzęty i tryb życia koczownika środkowej Azji. Mongołowie i Turkomani, jako typy. Ustrój rodowy koczowników. Na czym polega różnica pomiędzy pasterzami Azji a Afryki kafryjskiej? Wyjaśnić najazdy mongolskie. Kultury myśliwskie, rybołówcze i rolnicze, pochodzące od koczowników środkowej Azji (Jakuci, Tunguzi i Tybetańczycy, jako wzory). Zanik koczownictwa pod działaniem cywilizacji chińskiej i rosyjskiej.

13. Górale himalajscy i indochińscy. Rozstrzelenie kultur (języków zwyczajów). Jako wzór, poddać rozbirowi Nagów i ich demokratyzm.

14. Cywilizacje mongolskie i ich prawdopodobny rodowód. Stosunek do nich koczowników (najazdy). Monosylabizm językowy cywilizowanych Mongołów.

15. Ludy Malezji. Czym są Malajowie? Kultury indonezyjskie. Jako wzór: Battakowie i Dajacy. Wykazać jednostajność niektórych zwyczajów u górali Indochin i w Malezji, oraz w Polinezji. Język indonezyjski i jego rozpowszechnienie.

16. Sagi polinezyjskie o emigracji morskiej. Charakter rolnictwa tamtejszego, brak zwierząt i ludożerstwo. Różnice pomiędzy ludami melanezyjskimi a właściwie polinezyjskimi: istnienie kultu przodków u pierwszych, nieobecność jego u drugich, ozdabianie ciała bliznami a tatuowanie. Jak warunki bytu oddziaływały na psychikę ludów Oceanu Spokojnego? Rozmaitość stosunków społecznych. (Poddać analizie ustrój archipelagu pelauskiego, plemion N. Zelandji i archipelagu Sandwich).

17. Indianie Ameryki północnej. Polisyntetyzm językowy. Rozmaitość kultur i języków w Ameryce północnej. Półrolnicy wschodu: ustrój Iroków. Myśliwcy prerji. Rybacy osiedli z wybrzeża Pacyfiku. Rolnicy N. Meksyku: ustrój Zuńczyków, ich wierzenia, architektura pueblów.

18. Ludy z porzecza Orinoko i Amazonki i ich klasyfikacja. Czym wytłumaczyć zamęt języków i ludów tych terytorjów? Jaskrawość ozdób, użycie trucizn. Ludy leśne i nawodne. Jako wzór: dzicy Botokudowie, demokracja wojskowa Munruków, osiadła kultura Gwaraniów.

19. Ludy z pampów Argentyny i Patagonji. Sprzęty, narzędzia i broń. Przewrót, sprawiony w ich bycie przez kulturę europejską. Ustrój Araukanów.

20. Cywilizacja Ameryki przedkolumbowej. Fałsze, które wkrađły się do kronik hiszpańskich. Wykazać, że wyższy ustrój, oparty na rolniczym trybie życia, powstawał w paru punktach lądu amerykańskiego. Prawdopodobna rola śródziemnomorza amerykańskiego (zatoki Meksykańskiej), gdyby najazd europejski opóźnił się.

21. Ludy dalekiej północy. Eskimowie — jako typ myśliwców-rybowników, Samojedowie—pasterzy. Poddać analizie wpływy otoczenia (zwłaszcza obfitości pokarmu mięsnego) na człowieka. Scharakteryzować pasterstwo, oparte na hodowli reniferów, i zestawieć je z afrykańskim pasterstwem bydła rogatego.

22. Struktura języków chamickich i semickich. Ludy chamickie i semickie: przeciwstawność kultur, właściwych obu szczepom. Porównać Arabów koczowników z rolnikami Kabyłami. Wykazać, jak pustynia sprzyja rozwojowi stosunków handlowych i wyrabia ruchliwy charakter. Zanalizować rozwój prastarych właściwości charakteru u Żydów pod działaniem życia miejsko-handlowego. Kultury górskie (Kabylowie i ludy Abisynji).

23. Rozmaitość kultur aryjskich. Zatrzymać się szczegółowiej nad Afganami i ludami Kafirystanu, oraz wykazać równoległość ustroju pierwszych z rodową budową społeczeństwa rzymskiego. Rodowód Aryjczyków (prawdopodobnie blondyni). Oazy niearyjskie w Europie: Baskowie i ludy kaukaskie. Klasyfikacja języków aryjskich.

24. Indje Przedgangesowe — rola w nich języka aryjskiego. Języki drawidyjskie. Jak powstał ustrój kastowy? Ludy niezależne; jako wzór wziąć Santalów i ludy nilgeryjskie. Kultura Todów, kult bydła, stosunek do innych szczepów nilgeryjskich.

23. Wykazać, ile procentów wśród rodu ludzkiego wynoszą szczepy dzikie, barbarzyńskie i cywilizowane, i to samo zrobić dla liczebności języków, używanych przez przedstawicieli każdej grupy. Dla czego grupy dzikie oraz barbarzyńcy niższych szczebli zanikają przy zetknięciu z cywilizacją europejską (zwłaszcza uwzględnić, ile o zaniku rozstrzygają uzdolnienia umysłowe i przymioty charakteru)?

5. SOCJO-ANTROPOLOGJA.

1. Rola czynników antropologicznych w rozwoju społecznym („przewodnictwo socjologiczne“). O ile teza, iż natura agregatu społecznego zależy od natury składających go jednostek, jest słuszną? Idee i ruchy antropologiczne w przeciwstawieniu do społecznych (konwulsjonści S. Medarda i rewolucja francuska). Poddać rozbirowi rolę typów włóczęgowskich i krwiożerczych w życiu codziennym i w zdarzeniach historycznych.

2. Na czym polega pojęcie „zbrodniarz urodzony“, „włóczęga urodzony“, i w jakim stosunku są te typy do ogółu zbrodniarzy lub włóczęgów? Zmiany, którym prawodawstwo karne powinno ulec pod wpływem zdobyczy wiedzy antropologicznej.

3. Na czym zasadzają się dobory społeczne? Zasady dziedziczności psychicznej. Czy dotychczasowy rozwój antropologiczny odbywał się pod działaniem doborów lub też transmutacji? Zadanie: wykazać jakie zmiany nastąpią w narodzie, jeśli wszystkie typy mnożą się jednakowo, mianowicie w stosunku 5% rocznie, lecz energicznych wymiera 4%, nieenergicznych 2% — po latach 50, 100, 150 (przypuśćmy, iż początkowo jedno i drugie typy każdy stanowią 50% narodu?). Poddać rozbirowi działanie wielkich miast.

4. Na czym polegają zasady antropotechniki? O ile zasady zootechniki mogą być stosowane do rodu ludzkiego? Próby antropotechniczne u Australczyków i w Sparcie. Kwestjonariusze i notatki Galtona.

Dopiero po udzieleniu odpowiedzi na powyżej przytoczone pytania razilibyśmy spróbować określenia zadań nauk antropologicznych.

1. Różne definicje antropologii. Określenie, dane przez antropologów francuskich. Dla czego praktyka antropologiczna musi rozchodzić się z definicją teoretyczną? Stosunek antropologii do zoologii, psychologii i socjologii, historii kultury.

2. Wykazać, jak różne działy antropologii rozwinęły się nierównomiernie. O ile podręcznik Topinarda może uchodzić za wyraz całkowitej wiedzy antropologicznej. Wskazać działy antropologii zupełnie nierozwinięte.

Stopień III.

Stopień trzeci przeznaczamy dla tych, którzy pragnęliby przygotować się do studjów samodzielnych. Z niektórych działów jego, poświęconych zagadnieniom specjalnym, może korzystać samouk stopnia drugiego — z jakich zaś mianowicie, zależy to od jego chęci i zamiarów. Część tę opracowaliśmy wyczerpująco, rozpatrując wszystkie dziedziny antropologii po kolei.

1. ANTROPOLOGJA OGÓLNA.

Antropologja, jako nauka, powstała dopiero z zastosowaniem metod ścisłego badania. Studja systematyczne, używające takich sposobów, datują się na dobre dopiero od połowy XVIII stulecia —

od prac **d'Aubentona** (1764) nad porównawczym położeniem otworu potylicowego, **Blumenbacha** (1775) — nad kształtami czaszki, rozpatrywanej z góry, wreszcie od prac **Campera** (1791) — nad kształtami czaszki, jeśli rozpatrywać ją z boku. Co do opracowania ścisłych metod, duże zasługi położyli szwed **Retzius** (1857)¹⁾ i amerykańnin **Morton** (1839 i 1844)²⁾, lecz ostatecznie ugruntował antropologję i właściwe jej metody badania **Paweł Broca** (1824—1880). Śmiało możemy uważać go za twórcę metodologii antropologicznej.

Badając rasy ludzkie, nie możemy poprzestać na prostym podaniu barwy włosów lub opisie kształtów czaszki, bo niepodobna byłoby ustrzec się dowolności, i, co za tym idzie, błędów. „Po najstaranniejszym przeczytaniu sprawozdań — powiada Topinard — które bynajmniej nie usuwają na plan dalszy cech fizycznych, pozostajemy w wątpliwości, czy włosy, o których wspomniano z dziesięć razy, są proste lub kędzierzawe“. Takie opisy, pełne dowolności, trzeba było zastąpić metodami przedmiotowymi, któreby usunęły niepewność. Metody te różnią się istotą swoją, odpowiednio do badanej sfery zjawisk antropologicznych. Co do przymiotów osteologicznych, można na kościach dokonywać bardzo ścisłych pomiarów, gdyż trwałość i stateczność kształtów umożliwiającą taką metodę. Przy badaniu barwy oczu, włosów i skóry dowolność subiektywna da się także usunąć przy pomocy odpowiednio ułożonej skali barw. Sprawa jest już trudniejsza z częściami miękkimi, względem których trzeba poprzestać na opisie i fotografiach. Fizjologia porównawcza jest tak mało opracowana, że nie można nawet mówić o niej, jako o ugruntowanej części antropologii. Tymbardziej zaś nie istnieją jakiegokolwiek ścisłe metody badania właściwości fonetycznych (t. j. zdolności wydawania tych lub innych dźwięków) lub studjowania przymiotów duchowych u różnych odmian człowieka.

Najdokładniej opracowaną częścią antropologii jest osteologia rasowa.

Odkrycie, że szkielet u różnych ras posiada odmienne, lecz każdorazowo względnie stałe kształty, pchnęło antropologję na drogę bardzo wydajną. Dało ono możność dokonywania bardzo ścisłych pomiarów. Nasz szkielet bowiem przedstawia wielkości, dające się mierzyć (pojemności, kąty, linje). Na mierzeniu tych wielkości polega właśnie antropometria. Ale gdyby wszystko, co tylko jest w orga-

¹⁾ i ²⁾ Daty dzieł obu badaczy.

nizmie ludzkim do mierzenia, poddano takiemu badaniu, naówczas liczba pomiarów byłaby bardzo wielka. Ktoś dokonał np. przeszło 200 pomiarów na szkielecie, na upartego zaś tę liczbę udałoby się może podwoić. Trzeba więc było ją zmniejszyć do niezbędnej, a przecież wystarczającej ilości. Uskutecznienie tego nie było rzeczą łatwą, bo z góry, na podstawie założeń teoretycznych, niepodobna było oznaczyć, jakie znamiona przedstawiają najodpowiedniejszą charakterystykę różnic rasowych. Tylko empirja, t. j. doświadczenie, mogło udzielić odpowiedzi na to pytanie. Antropologowie więc po omacku mierzyli wszystko, co tylko nadawało się do mierzenia. Droga, zmudnej empirji okazało się, że dla charakterystyki rasowych właściwości szkieletu największe znaczenie posiadają: czaszka i miednica. Na obu tych częściach szkieletu wyznaczono linje i kąty, jedne istotnej doniosłości, inne, jak się zdaje, nie posiadające wartości.

Co do czaszki, pomiarom przywodziła pewna myśl apriorystyczna: „Człowiek jest nim—pisze d-r B. Lutostański—przez swoją umysłowość (inteligencję), jest zaś inteligentnym przez mózg. W mózgu też muszą spoczywać cechy, wyróżniające człowieka nie tylko od małp antropoidnych, ale także cechy, wyodrębniające rozmaite odmiany rodu ludzkiego między sobą“.

Sztukę mierzenia czaszki nazwano kranjometrią, miednicy zaś pelwimetrią. Stało się to, co zwykle zdarza się w każdej niedostatecznie rozwiniętej nauce, w której pewien dział rozrósł się nadmiernie. Mianowicie, dla wielu badaczy kranjologia (t. j. nauka o czaszce) zasłoniła samą antropologję, cechom zaś czaszki nadano zbyt wygórowane znaczenie. Taki stan rzeczy, prócz innych względów, wynikał jeszcze z jednostronnego nagromadzenia materiału w muzeach: w Muzeum historii naturalnej w Paryżu (w r. 1867) było 1500 czaszek, 64 mumji-czaszek, 344 rysunków czaszki, 93 całkowitych szkieletów, 56 miednic i 147 preparatów części miękkich. Skutkiem takiego rozwielenia się kranjometrii i kranjologii nadano może przesadzoną doniosłość wskaźnikom i wielkościom, właściwym czaszce, przy definicji ras i typów.

Antropologja ogólna zawiera w sobie opis używanych narzędzi oraz sposobów ich stosowania, niekiedy wymagających wielkiej wprawy; daje wskazówki co do pomiarów, jakie trzeba głównie uskutecznić, oraz zdaje sprawę z otrzymanych rezultatów. Granice jej są bardzo chwiejne, metodologja płacze się z faktami, które, wzrastając w liczbę, rozsadzają dział im wyznaczony. Niezmierny rozrost tego działu antropologji, w gruncie rzeczy tylko wstępnego, przygoto-

wawczego, upośledzenie zaś części istotnych, zawierających usystematyzowanie zebranego materiału, świadczą o niemowlęcym jeszcze stanie nauki.

Jako podręcznik najstosowniejszy do zapoznania się z metodami poszukiwań antropologicznych, polecilibyśmy przedewszystkiem książkę Topinarda:

P. Topinard, *ÉLÉMENTS D'ANTHROPOLOGIE GÉNÉRALE*. Paryż. 1885, str. XV i 1157. Cena fr. 24.

Olbrzymie dzieło, przedstawiające całokształt metod i otrzymanych rezultatów.

Istnieje jeszcze:

P. Topinard, *ANTHROPOLOGIE*. 5 wydanie, str. 560, z 52 rycinami. Reinwald. Paryż. Cena fr. 5. Tłumaczona na języki: rosyjski i niemiecki.

A. Török, *GRUNDZÜGE EINER SYSTEMATISCHEN KRANIOMETRIE*. Ein Handbuch für Laboratorien. Sztutgard. 1890, str. 631. Cena mr. 18.

Dzieło, zestawiające systemy pomiarów obecnie istniejących i oceniające ich strony dodatnie i ujemne.

Jako uzupełnienie studjów nad metodami, używanymi w antropometrii, polecilibyśmy prace **F. Galtona**, podające sposoby badania przymiotów fizjologicznych i duchowych (w rocznikach *Journal of the Anthropological Institute*).

Drobiazgowe i wszechstronne pomiary są możliwe tylko w pracowniach antropologicznych. Mogą one, dla względów technicznych, objąć tylko bardzo nieznaczłą liczbę osób. Gdzie chodzi o większe gromady, badacz, zwłaszcza podróżnik, musi poprzestać tylko na cechach pierwszorzędnej doniosłości. Zdarza się jednak, że ktoś znalazł się w warunkach, pozwalających na dokonanie pewnej liczby pomiarów, ale nie ma czasu na szczegółowe studja. Względy te sprawiły, iż powstały odpowiednio opracowane instrukcje i przewodniki, niekiedy zaopatrzone tabelą barw oczu i włosów.

Z pośród nich zasługują na wzmiankę:

P. Broca, *INSTRUCTIONS GÉNÉRALES POUR LES RECHERCHES ANTHROPOLOGIQUES*. 2 wydanie. Paryż. 1879, str. 289. Cena fr. 5.

E. Schmidt, *ANTHROPOLOGISCHE METHODEN ZUM BEOBACHTEN UND SAMMELN, FÜR LABORATORIEN UND REISEN*. Lipsk. 1888, str. IV i 336. Cena mr. 6.

Przewyborne tablice barw oka znajdują się w dziele **A. Bertillona**: *Identification anthropologique*. Melun. 1893.

Istnieją także instrukcje w języku polskim:

B. Lutostański, *INSTRUKCJE SEKCJI ANTHROPOLOGICZNEJ*. „Rozprawy i sprawozdania z wydziału matematyczno-przyrodniczego“ przy Akademji umiejętności w Krakowie. Tom II.

K. D. Strzelbicki, WSKAZÓWKI DO BADAŃ ANTROPOLOGICZNYCH NAD LUDEM. „Wisła“. Tom VI. 1892. Cena rub. 1 kop. 80.

D-r Wł. Olechnowicz, INSTRUKCJĘ DO POMIARÓW ANTROPOLOGICZNYCH. Kraków. 1896.

Z pośród prac tych polecilibyśmy d-ra Wł. Olechnowicza; komu zaś chodzi o wskazówki najprostsze i niezbyt złożone, może się kierować instrukcją, opracowaną przez d-ra B. Lutostańskiego. Ponieważ trudno ją dostać, przeto powtarzamy ją niżej w całości. Winniśmy także wspomnieć o najdogodniejszym sposobie zapisywania spostrzeżeń. Naszym zdaniem, najodpowiedniej to robić na pojedynczych kartkach, z których każda obejmowałaby inną osobę. Wydrukowanie tysiąca takich schematów nie powinno kosztować więcej nad rubla przy odbijaniu paru tysięcy.

Podajemy schemat takiej kartki.

Nr	rok
	1. Miejsce urodzenia (wieś, powiat).
	2. Płeć.
	3. Wiek.
	4. Narodowość.
	5. Barwa skóry.
	6. „ oczu.
	7. „ włosów.
	8. Natura włosów.
	9. Długość czaszki.
	10. Szerokość czaszki.
	11. Wskaźnik szerokości czaszkowej.
	12. Wzrost.
	13. Kształty nosa.
	14. Kształty twarzy
	i. t. d.

INSTRUKCJA

dla robiących spostrzeżenia antropologiczne na osobach żywych¹⁾.

Sposób robienia nie objętych tu, ściślejszych, szczegółowych spostrzeżeń anatomiczno-antropologicznych na osobach żyjących, pozostawia się własnemu uznaniu i wyborowi samych badaczy. Niniejsze wskazówki, przeznaczone

¹⁾ Opracowana przez d-ra B. Lutostańskiego (przedruk z „Rozpraw i sprawozdań z posiedzeń Wydziału matematyczno-przyrodniczego Krakowskiej Akademii Umiejętności“. Tom II. 1875).

czone są właściwie dla tych osób, któreby miały możność i chęć czynienia spostrzeżeń najgłówniejszych i pierwszorzędnych co do ich naukowej wartości, a tak łatwych i przystępnych, że je każdy cokolwiek wykształcony i uważny spostrzegacz dokonać może w sposób zadawalający, bez pomocy osobliwych narzędzi i przyborów.

W spostrzeżeniach tych podać się ma tylko: 1) Wzrost badanej osoby; 2) barwa skóry, włosów i oczu; 3) ogólny kształt głowy, twarzy i nosa; i 4) najgłówniejsze szczegółowe wymiary głowy i twarzy.

1. Wzrost.

Do mierzenia wzrostu ma być bezwarunkowo używaną miara metryczna francuska.

Cały przybór do mierzenia stanowią: zwykły drewniany metr składany na sprężynach i średniej wielkości ekierka rysownicza.

Z boku gładkich oddrzwii na ścianie wysokiej szafy i t. p. odmierza się pionowo 1 metr od powierzchni podłogi i wysokość tę zaznacza się kreską. Rozłożony metr przykładą się pionowo wzdłuż ściany, końcem od 0 obrócony na dół i ustawiony na pomienionej kresce. W tym położeniu przytwierdza się go do ściany za pomocą dwu małych śrubek lub sztyftów, przechodzących przez dziureczki, umyślnie na ten cel zrobione po obu okutych mosiądzem końcach metra. Nakoniec 1—2 drobne sztyfciki, wbite tuż przy lewym brzegu metru, umocowują go ostatecznie; — i oto rzecz na zawsze do użytku przyrządzona.

Osobę, którą się ma mierzyć, ustawia się u tej miary boso, bez zbytecznego wyprężania się, z wyprostowanemi wszakże kolanami. Głowa nie ma być ani zwieszoną ani zadartą do góry, lecz patrzeć ma wprost przed siebie. Mierzoną osobę w tej postawie ustawiamy tak, aby środek jej ciemienia znajdował się równo z prawym brzegiem miary, i przykładamy ponad jej głowę ekierkę do ściany tak, żeby krótsze ramię kąta prostego do niej przylegało, dłuższe zaś było do niej prostopadłe. Tak przyłożona ekierka zniża się następnie uważnie ku głowie tuż przy prawym brzegu metra, dopóki nie zetknie się z jej wierzchołkiem. Poczym odczytana miara zapisuje się do właściwej rubryki arkusza obserwacyjnego w całkowitej liczbie cmt. Ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ ctm. ocenione na oko, dopisują się do liczby całej w ułamku dziesiętnym 5, 2, 7.

Jeżeli osoba mierzona była boso, to się zapisuje miara bez żadnego dodatku. Gdy zaś była mierzona w chodakach (krypsiach), lub innym obuwiu bez napiętków (obcasów), to się liczbę podkreśla. W obuwiu z napiętkami o ile możności mierzyć nie należy; w przeciwnym zaś razie, przy liczbie oznaczającej miarę wzrostu, stawia się pytańnik (?).

U w a g a. Dla urządzenia miary, drewniany metr składany można doskonale zastąpić tasiemką z papieru, starannie podzieloną na ctm. i naklejoną na ścianie. Ekierkę zaś zastąpi zwykłą deszczułka gładka, oheblowana, a przyjęta pod dokładnie prostemi kątami. Deszczułka ta ma mieć, mniej więcej, długości 25, szerokości 10, a grubości 2—3 ctm.

2. Barwa.

a) Barwę skóry naturalną, nieogorzałą od słońca i wiatru, oznaczyć należy według części ciała zwykle nieobnażonej, np. wewnętrznej strony ramienia, poniżej pachy.

Ponieważ u mieszkańców naszej ziemi skóra nie miewa barw osobliwych, a różni się tylko stopniem ogorzenia barwy białej, przeto dla dokładnego określenia rozmaitych barw skóry wystarczą następujące nazwy:

biała (w skróceniu: b), piękna cielisto-biała bez żadnego ogorzenia;

płowa (skr. pł), podobna mniej lub więcej do zwykłej ogorzałej cery naszych wieśniaków;

śniada (skr. śn) spotykana niekiedy u naszych brunetów, zbliżona do t. zw. cery wschodniej, pospolitej u Żydów i Ormian, a w najwyższym stopniu właściwej Cyganom.

Rozmaite stopnie dwu ostatnich barw oznaczać można dodaniem liter j (jasno) i c (ciemno), np. j-śn (jasno-śniada), c-pł (ciemno-płowa).

b) Barwa włosów daje się łatwo oznaczyć następującemi nazwami, w zwykłym użyciu będącemi:

α) Barwy zwyczajne:

czarna (cz): kruczo-czarna;

brunet (br): czarniawa z pewnym odcieniem w szatyn;

szatyn (sz): powszechnie znana barwa orzechowa;

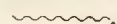
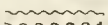
blond (bl): zwykle jasne włosy.

β) Barwy niezwykłe.

rude (r): t. zw. kasztanowate, czerwone i rudawo-żłociste;

białe (b): podobne do lnu, właściwe albinom.

Rozmaite odcienie włosów szatynowych, blond i rudych można również oznaczyć dodaniem liter: j (jasno) lub c (ciemno), np. j-sz, c-bl, j-r.

Włosy faliste oznacza się podkreśleniem linijką falistą , kędzierzawe .

c) Barwa oczu bywa czworaka; a mianowicie odróżniamy oczy:

piwne (pw) t. j. brunatne, podobne do zmielonej upalanej kawy;

błękitne (bl);

zielonawe (z);

siwe (sw).

Każde z odcieniami: j (jasno) i c (ciemno). Czarnych oczu właściwie niema, są to bowiem najciemniejsze odcienie jednej z barw dopiero wymienionych.

Barwa oczu błękitna i zielona często zwykła się łączyć z siwą i stąd powstają barwy mieszane: bs (błękitno-siwa) i zs (zielono siwa), z odcieniami j-bs, c-zs.

3. Kształt głowy i twarzy.

Na całej głowie w pospolitym rozumieniu odróżniamy dwie części
1. Część nad brwiami i otworami usznymi, mieszcząca w sobie mózg i objęta czaszką, zowie się właściwie głową. 2. Część, niżej brwi i uszu położona, należy do twarzy.

a) Kształt głowy właściwej, czyli czaszki, określa się z łatwością na oko, przez porównanie stosunku jej szerokości nad uszami do długości na przestrzał z przodu ku tyłowi.

Tym sposobem na oko wyróżniamy kształt głowy: długi (dł), jeżeli długość znacznie przeważa nad szerokością i tylna część głowy poza uszama jest mocno wydatną ponad karkiem, patrząc na nią z boku.

Krótki (kr), jeżeli przeciwnie głowa jest bardziej szeroką niż wydłużoną, a patrząc z boku, tył głowy wydaje się ściętym równo z karkiem.

W pierwszym przypadku uszy wydają się osadzone po środku długości głowy, w ostatnim zaś są bardziej ku tyłowi posunięte.

Średni (śr), jeżeli w ogólnym kształcie głowy ani szerokość jej, ani długość rażąco nie przeważa, a tył głowy niezbyt długi jest i kulisto zaokrąglony.

b) Kształt twarzy, widzialnej od przodu, bywa trojaki:

długi (dł), gdy długość twarzy rażąco przeważa nad szerokością, a zwykły kształtny jej owal zostaje znacznie wydłużonym;

krągły (kr), gdy szerokość oblicza jest równą długości i kontur twarzy jest zaokrąglony.

Uwaga. Twarz szeroka, t.j. na oko szersza niż dłuższa, u nas zdarzyć się może wyjątkowo; wypadnie więc oznaczyć ją literami (sz).

Owalny (ow), gdy twarz o rysach kształtnych i harmonijnych nie jest ani okrągłą ani długą.

c) Kształt nosa, patrząc z boku, wyróżniamy czworaki:

prosty (pr), garbaty (gr), płaski (pł) i zadarty (zd).

Stopniowanie tych czterech kształtów chcąc dokładniej oznaczyć, można użyć liter m (mocno) i l (lekko), np. m-gr (mocno-garbaty), l-zd (lekko-zadarty).

Uderzającą grubość i obrzmiałość nosa oznacza się grubym podkreśleniem liter, oznaczających kształt pr, pł.

Główne wymiary czaszki i twarzy.

Bardzo nieliczne, a nader łatwe do zdjęcia, są następujące:

a) Na czaszce:

1) Średnica podłużna. Od punktu środkowego między brwiami, na przestrzał, do najwydatniejszego punktu tyłu głowy.

2) Szerokość czoła, na przestrzał, u zewnętrznych końców brwi, tam, gdzie na granicy czoła i skroni dają się wymacać ostre krawędzie kości czołowej.

3) Szerokość największa czaszki, na przestrzał, gdziekolwiek wypadnie: zwykle ponad uszami, i poniżej guzów ciemieniowych.

4) Szerokość potylicy, na przestrzał, tuż poza uszami, na wysokości otworów słuchowych.

5) Obwód poziomy czaszki, mierzony tasiemką metryczną naokoło głowy, w kierunku średnicy podłużnej.

Obwód ten mierzyć należy tylko na głowach krótko ostrzyżonych lub łysych. W przeciwnym razie, zapisując otrzymany wymiar, należy dodać ?, lub ??, stosownie do stopnia bujności włosów, pokrywających mierzoną głowę.

b) Na twarzy:

1) Długość twarzy od wspomnianego powyżej punktu środkowego między brwiami do końca brodki.

2) Szerokość największa twarzy, tuż poniżej skroni, na wydatnych kościach (łukach jarzmowych).

Wszystkie wymienione pomiary są nader łatwe i każdemu do skutecznego dostępnym. Gdyby wszakże zachodziła jaka trudność w zdjęciu ich wszystkich, to można poprzestać na I i III-im wymiarze czaszki, oraz obu wymiarach twarzy, które są bezwarunkowo niezbędne.

Do zdjęcia tych wszystkich wymiarów służą bardzo zwyczajne i przystępne narzędzia:

1. Cyrkiel tokarski (Tastzirkel-Compas Népaisseur);

2. Linijka paryska drewniana, 2-decymetrowa, z podziałkami na ctm. i mm.

3. Tasiemka krawiecka z podziałkami na ctm.

Cyrkiel średniej wielkości, t. j. taki, aby z łatwością obejmował średnicę kuli lub krążka 200 — 220 m. m. wynoszącą, jest najlepszym narzędziem; a dostać go można w każdym lepszym sklepie narzędzi rzemieślniczych. Kupując cyrkiel, należy wybierać taki, którego ramiona, chodząc lekko przy rozwodzeniu i zamykaniu, zatrzymywałyby nadane im położenie.

Tarcie za wielkie złagodzić można zapuszczeniem do zawiasek kilku kropel oliwy; wzmocnić zaś tarcie można zapuszczeniem kropli roztopionego wosku.

Użycie cyrkla przy mierzeniu nie potrzebuje żadnej nauki, a tylko cokolwiek uwagi na to, ażeby końce rozwiedzionego cyrkla dotykały dokładnie obu punktów mierzonej średnicy; poczym odległość końców cyrkla odmierza się na linijce podzielonej na milimetry, a odczytaną miarę zapisuje się w liczbie milimetrów.

Wyszukując cyrklem największą szerokość czaszki (nad uszami, poniżej guzów ciemieniowych), należy uważać, aby końce cyrkla znajdowały się z obu stron na jednej wysokości nad uszami, oraz w jednakiej odległości od przodu głowy.

Tasiemką metryczną mierząc obwód głowy, należy uważać tylko, aby ta najszczelniej przylegała do powierzchni głowy i leżała równo w płaszczyźnie średnicy podłużnej.

Do wyszczególnianych tu spostrzeżeń i pomiarów należy wybierać przede wszystkim włościan, i to, o ile możliwości, ze wsi, nie należących do parafji miasta lub miasteczka. Przytym więcej mężczyzn niż kobiet, a to w stosunku 3 do 5 mężczyzn na 1 kobietę; tak zaś tamtych, jak i te, w wieku dojrzłym, t. j. od 25 do 50 lat.

Wszystko to jednak nie powinno być warunkiem nieodzownym do zbierania wskazanych spostrzeżeń, lecz należy korzystać z każdej nadarzającej się ku temu zrzeczności; w każdym tylko razie na arkuszu obserwacyjnym należy dokładnie zapisać wiek i płeć badanej osoby. Stan tej osoby, jeżeli nie jest włościaninem, zapisuje się w rubryce „uwagi“.

U w a g i.

Mową ojczyzną jest mowa używana w rodzinie.

2. Miara wzrostu zapisuje się w ctm. w ten sposób, iż notuje się tylko nadwyżka nad 100 ctm.

3. Barwa skóry, włosów i oczu, oraz kształt głowy, twarzy i nosa oznacza się czytelnie przez właściwe skrócenia.

4. W rubryce „uwagi“ zapisuje się krótkie uwagi o osobie, do której się odnoszą. Na wszelkie zaś objaśnienia i uwagi obszerniejsze, służy czysta odwrotna strona arkusza obserwacyjnego.

2. ANTROPOLOGJA ZOOLOGICZNA.

Antropologja zoologiczna zajmuje się wyznaczeniem stanowiska człowieka wśród jestestw organicznych.

Dział ten i jego wywody wiążą się jaknajściślej z wynikami zoologii. Z ogólniejszego stanowiska rzecz rozważając, nawet całą antropologję musimy poczytywać za wyspecjalizowaną część zoologii, jeszcze dokładniej: za monografię pewnej rodziny zwierzęcej. Otrzymała ona takie olbrzymie rozmiary dla tego, że chodzi tu o nas samych, wskutek czego najdrobniejsze różnice bywają szeroko uwzględniane, jako dla nas nieobojętne.

Inne działy badanej nauki rozwijały się względnie bez przeszkód i przedewszystkim bez hałasu; natomiast antropologja zoologiczna i jej zagadnienia stanowiły widownię zacieklej i namiętnej walki przekonań.

Chodziło tam o pochodzenie człowieka i jego stosunek do innych zwierząt, tak silnie zacieśniony świeżo przez odkrycie na Jawie szczątków stworzenia, któremu nadano nazwę *Pithecanthropus erectus*. Kwestje czysto naukowe plątały się z poglądami teologicznymi. Zagadnienia, z pozoru tak obojętne, jak wydzielenie człowieka w odrębny rząd lub umieszczenie jako odrębnej rodziny wśród rzędu prymatów, głębokość różnic pomiędzy odrębnymi typami rodu ludzkiego i pochodzenie jego od jednego lub paru pniów, prawa krzyżowania się wzajemnego ras, oraz zdolności aklimatyzacyjne wywoływały namiętą dyskusję, w której względy naukowe odchodziły nieraz na plan drugi, inne zaś, obce interesom nauki, rozstrzygały.

Podwalinę antropologii zoologicznej, jakoteż innych działów antropologii, jeśli ktoś ma na celu gruntowne, samodzielne studia, stanowi głęboka znajomość anatomji, fizjologii (i patologji), oraz psychologii, które, o ile dotyczą rodu ludzkiego, są w gruncie rzeczy tylko rozdziałami antropologii.

Z dzieł nowszych, uwzględniających możliwie ostatnie zdobycze w tej dziedzinie, a noszących ogólniejszy charakter polecamy:

K. Darwin, O POCHODZENIU CZŁOWIEKA. Tłumaczył z niemieckiego L. Maślowski. Lwów. 1884, str. 274. Cena rub. 1 kop. 25.

P. Topinard, L'HOMME DANS LA NATURE. Paryż. 1891, str. VIII i 352, w „Bibliothèque scientifique internationale“, z 101 rycinami;

cena fr. 6. (Jako uzupełnienie: **T. H. Huxley** Stanowisko człowieka w przyrodzie. Trzy rozprawy, z niemieckiego przekładu **J. W. Carusa** spolszczył **Stefan Żaryn**. Warszawa. 1874, str. 136).

I. Ranke, DER MENSCH. Lipsk i Wiedeń. Tom I. Entwicklung, Bau und Leben des menschlichen Körpers. 1894, str. XVI i 639. Cena mr. 13. Istnieje przekład rosyjski.

R. Hartmann, DIE MENSCHENÄHNLICHEN AFFEN UND IHRE ORGANISATION IM VERGLEICH ZUR MENSCHLICHEN. Lipsk. 1883, str. 303; cena mr. 6. Istnieje przekład francuski w „Bibliothèque scientifique internationale“.

K. Darwin, WYRAZ UCZUĆ U CZŁOWIEKA I ZWIERZĄT. Przekład d-ra **K. Dobrskiego**. Warszawa. 1874, str. X i 321. Cena rub. 3.

A. Bordier, LA PATHOLOGIE COMPARÉE DE L'HOMME ET DES ÊTRES ORGANISÉS. W „Bibliothèque anthropologique“. Paryż. 1889, str. VIII i 513. Cena fr. 8.

Znalezienie szczątków gatunku *Pithecanthropus erectus* wywołało całą polemikę, zasługującą na baczną uwagę. Literaturę przedmiotu można znaleźć w czasopiśmie „Anthropologie“ z r. 1896.

3. ANTROPOLOGJA RASOWA.

a) Powszechna.

Antropologja rasowa bada różnice, istniejące pomiędzy oddzielnymi grupami rodu ludzkiego.

Rozbiór najpowierzchniejszy wykazuje wśród rodu ludzkiego istnienie głębokich różnic, przekazywanvch dziedzicznie. Różnice te dotyczą zarówno strony anatomicznej (i histologicznej), jakoteż fizjologicznej (i patologicznej). U długogłowego blondyna i murzyna, nie tylko rozmiary i stosunki wzajemne części miękkich i kości szkieletu są inne, ale i skład chemiczny kości jest nieco odmienny, nawet krew u obu grup poniekąd byłaby nie tą samą cieczą, i odporność na zarazki jest niejednakową. Nawet zdolności do wymawiania pewnych dźwięków są dość odmienne wśród rozmaitych szczepów rodu ludzkiego.

Różnice, stwierdzone w obrębie rodu ludzkiego, usiłowano przełożyć na język zoologiczny, t. j. wyznaczyć, jakiej podziałce odpowiadają one w zoologicznej skali klasyfikacyjnej. Za co wypada np. uważać murzyna a podługogłowego blondyna, za odmienne gatunki, czy tylko za odmiany? Zagadnienie to jest raczej natury schola-

stycznej, niż istotnie ważne dla nauki. Czy niektóre grupy rodu ludzkiego zechcemy uważać za gatunki lub tylko za odmiany, od tego ani jeden fakt nie ulegnie zmianie. Doniosłą jest treść istniejących różnic, lecz nie etykieta imienna, którą komuś na nich podoba się nakleić. Jednak rzeczy nie tak stały kiedyś, i pytanie, dla obecnego pokolenia antropologów podrzędne, ongi roznamiętniało przedstawicieli tej nauki. Walczące kierunki wychodziły z założeń szkoły cuvierowskiej o niezmienności gatunków i niezależnym dla każdego ognisku powstania. Przyznawszy, że różnice pomiędzy szczepami rodu ludzkiego odpowiadają gatunkom, trzeba było przyjąć wniosek, iż ludzkość powstała w paru punktach globu niezależnie. Pogląd ten, heretycki ze stanowiska podań biblijnych, służył dla obrony zagrożonych interesów społecznych. „Biały a czarny przedstawiają dwa różne gatunki, tak odmienne jak sowa i orzeł. Przystają im niejednakowe stanowiska w przyrodzie. Murzyn nie może być bliższym białego“. Właśnie z powodu takiego zabarwienia społecznego, walka pomiędzy polyfyletystami (broniącymi tezy o wielogatuunkowości i z tym o wielopochodności człowieka) i monofyletystami (hołdującymi zasadzie jednopochodności) przybrała tak ostry charakter. Spór ten, wywołany agitacją przeciw niewolnictwu w Stanach Zjednoczonych, odegrał doniosłą rolę w rozwoju antropologii—pchnął ją na tory dzisiejsze. Ale z upadkiem cuvieryzmu i rozpowszechnieniem teorii przeródtwa zagadnienie wyluszczone utraciło cały swój dawny interes.

Najdonioślejsze zadanie antropologii nowoczesnej—to poznanie t. zw. typów rasowych. typów antropologicznych.

Jest to pojęcie zupełnie odmienne od nadawanego wyrazowi „rasa“ w powiedzeniu: „rasa słowiańska“, „rasa romańska“, oznaczającym tylko pewną solidarność kulturalną i lingwistyczną, i daleko ściślejsze, niż w wyrażeniach: „rasa biała“, „murzyńska“, albowiem każda z tych ostatnich zawiera w sobie kilka typów antropologicznych.

Starczy nieco uważniej rozejrzeć się w rdzennie krajowej ludności Warszawy, ażeby spostrzec tam istnienie paru odmiennych typów: jasnowłosego, długogłowego blondyna; okrągłej twarzy i czaszki szatyna lub bruneta; wreszcie bruneta, posiadającego czaszkę podłużnej budowy. We wszystkich tych przypadkach mamy do czynienia ze stałym sprzężeniem cech, przekazywanym w dziedzictwie,

o ile nie nastąpi pokrzyżowanie. „Sądzę, że nigdy osoby, posiadające czarne włosy i oczy, nie zrodziły potomstwa jasnowłosego, i jestem przekonany, że to samo można powiedzieć co do kształtów czaszki“ (Boudin).

Atoli typy antropologiczne nie występują w formie czystej i wyraźnej. W przyrodzie mamy sprawę z niezliczonym mnóstwem ciał martwych, t. zw. minerałów. Chemja dowiodła, że rozmaitość wpływa z połączenia niewielu pierwiastków zasadniczych. W ciągu setek tysięcy lat, odkiedy ród ludzki istnieje na globie ziemskim, zasadnicze odmiany krzyżowały się bezustannie. Napróżno poszukiwalibyśmy dziś najdrobniejszej grupy w rodzie ludzkim, któraby nie posiadała charakteru mieszanego. Wszędzie panuje zmieszanie, i, jak w świecie minerałów, mamy do czynienia z czystymi typami tylko wyjątkowo. „Rasa czysta—powiada Topinard—jest jedynie pojęciem abstrakcyjnym, bo w szczepie ludzkim nie istnieje“. Antropolog ma przed sobą zadanie bardzo zawile: powinien on, jak to robi chemik względem minerałów, w zmieszaniu i pokrzyżowaniu wykryć pierwiastki zasadnicze i rozłożyć dzisiejszą mozaikę ludów i ras na typy pierwotne, z których z biegiem czasu różnobarwność dzisiejsza powstała.

Pojęcie rasy i metody analizy rasowej:

P. Topinard, LA NOTION DE LA RACE w „Revue de l'anthropologie“. 1879.

R. Virchow, RASSENBUILDUNG UND ERBLICHKEIT. 1895. W Festschrift für A. Bastian zu seinem 70-ten Geburtstage. Berlin. 1896, str. 1—43.

L. Krzywicki, SYSTEMATYCZNY KURS ANTROPOLOGJI. I. Typy fizyczne. § 1—9, 14—16.

Opis istniejących typów:

A. de Quatrefages, HISTOIRE GÉNÉRALE DES RACES HUMAINES. Introduction a l'étude des races humaines. Paryż. 1889, str. XXXIV i 618, z 441 rycinami. Cena fr. 27.

Przedstawieniu obecnych stosunków rasowych poświęcono drugą część książki. Autor uwzględnił niemal wyłącznie zapatrywania uczonych francuskich.

J. Ranke, DER MENSCH. Tom II. Die heutigen und die urgeschichtlichen Menschenrassen. Lipsk. 2 wydanie. 1894, str. XII i 676. Cena mr. 13. Istnieje przekład rosyjski.

Wykład bardzo niesystematyczny, uwzględniono przedewszystkiem wywody i poglądy antropologów niemieckich.

W. Z. Ripley, THE RACES OF EUROPE. A sociological Study. Londyn. 1900, str. XXIX, 624 i 160, nadto 222 portretów i 86 map antropologicznych. Cena szyl. 18.

Dzieło pierwszorzędnej wartości. Zestawia ono materiał dotychczas istniejący co do rozmieszczenia typów antropologicznych w naszej części świata. Mnóstwo portretów rasowych, dżagramatów i map, starannie wykonanych, podnosi wartość pracy. Do tekstu dołączono dodatek, zawierający na 160 stronnicach wyczerpującą bibliografię piśmiennictwa, dotyczącego stosunków antropologicznych Europy.

Klasyfikacja ras.

Obecna antropologia bardzo lekceważąco zapatruje się na próby klasyfikacji odmian rodu ludzkiego, pojmując dobrze, że dopóki nie rozłożono istniejącego zmieszania na typy zasadnicze, póty wszelkie klasyfikacje muszą być oparte na chwiejnej podstawie. Polecamy więc tylko próby ostatnie, przedsięwzięte przez **Denikera i Lombarda** w *Bulletins de la société d'anthropologie*, 1889¹⁾.

Winnismy zaznaczyć, iż powyżej przytoczone książki rzadko streszczają poglądy ostatniej chwili. Tego rodzaju dane spoczywają rozproszone w specjalnych czasopismach i rozprawach. *Revue d'anthropologie*, obecnie zaś *Anthropologie*, z pośród zaś czasopism niemieckich *Archiv für Anthropologie* zawierają najskrupulatniejsze sprawozdania z prac, poświęconych temu przedmiotowi. Kto więc pragnie zaznajomić się z kwestjami, podniesionemi w ostatniej chwili, powinien obrać wymienione czasopisma za kierownice podczas swoich studiów. Rekomendowalibyśmy także *Bulletins de la société d'anthropologie* (Paryż).

Typy rasowe różnią się nie tylko pod względem kształtów szkieletu i wogóle właściwości morfologicznych (i histologicznych), lecz także fizjologicznych (i patologicznych).

Ale bardzo nierównomiernie opracowano te działy antropologii rasowej.

W niektórych dziedzinach nie wychylono się dotychczas poza najpospolitsze ogólniki. Poprzestano, w zakresie fizjologii rasowej, na gołosłownych niemal twierdzeniach, iż puls uderza częściej u jednych typów, wolniej u innych, że jedne z pośród nich są wrażliwsze na ból, inne mniej wytrzymałe. Pod wpływem wymagań życia dalej

¹⁾ Zostały one przedstawione przez **Denikera** w jego pracy *Rasy ludzkie*, patrz str. 528.

posunęła się patologia rasowa, bo w miarę wzrostu polityki kolonjalnej zażądano wskazówek od nauki. Co do dźwięków, zaledwo zdobyto przekonanie, że zależą one od budowy organów wymawiania.

Tylko anatomja porównawczo-rasowa może poszczycić się większą wiązańką spostrzeżeń, chociaż i tam znajomość przedmiotu jest bardzo niejednakowa — rozwinęła się przedewszystkiem osteologia, z pośród niej zaś kranjologia, jakeśmy to już wykazali¹⁾.

Podczas sporów monofyletystów z polyfyletystami dużo mówiono o rezultatach wzajemnego krzyżowania się ras i o zdolnościach aklimatyzacyjnych. Co do ostatniej kwestji poglądy ustaliły się, chociaż szczegóły, mianowicie zachowanie się oddzielnych typów w nowym otoczeniu, oczekują badaczy. Natomiast skutki mieszania się typów w związku małżeńskim pozostały w zasadzie niewyjaśnione.

P. Topinard, ÉLÉMENTS D'ANTHROPOLOGIE GÉNÉRALE. Paryż. Patrz str. 501.

Książka ta podaje cyfry wskaźników i wielkości oraz przymiotów, charakteryzujących oddzielne typy antropologiczne.

A. Bordier, LA GÉOGRAPHIE MÉDICALE. Paryż. 1884, str. 662, cena fr. 5, u Reinwalda w „Bibliothèque des sciences contemporaines“.

Dzieło to zawiera porównawczą fizjologję i patologję ras ludzkich oraz roztrząsa zdolności aklimatyzacyjne. Geografia medyczna udziela wskazówek dla „kolonizacji naukowej“, t. j. w jakich okolicach globu pewne typy mogą osiedlać się bez szkody dla zdrowia.

b) Antropologia Polski.

Studjami nad charakterystyką fizyczną zajmowano się u nas mało. Pierwszą pobudkę dał d-r J. Kopernicki, zaszczytnie znany w świecie naukowym. Założono przy Akademji Umiejętności w Kra-

¹⁾ Istnieją bardzo liczne atlasy i opisy porównawcze czaszek:

Morton, CRANIA AMERICANA. 1839. Filadelfja.

Tenże, CRANIA AEGYPTIAEA. 1844. Filadelfja.

Davis i Thurnam, CRANIA BRITANNICA.

Ecker, CRANIA GERMANIAE MERID. OCCID. 1865. Fryburg. Cena mr. 28.

His i Rütimeyer, CRANIA HELVETICA. 1864. Bazylea i Gienewa. Cena mr. 16.

Hamy i Quatrefages, CRANIA ETHNICA. 1882. Paryż. Cena fr. 1 ent. 60.

R. Virchow, CRANIA AMERICANA. Berlin. 1897.

kanie komisję antropologiczną, która postanowiła rozpocząć studia nad ludnością ziem Polski, zwłaszcza zaś północnych i północno-wschodnich Karpat, według programu ogłoszonego w „Rozprawach i sprawozdaniach wydziału matematyczno-przyrodniczego“, tom I, 1874. Dla urzeczywistnienia swoich zamiarów, komisja rozciągnęła badania po całym kraju, wyszukując korespondentów i współpracowników. Prawie wszystkie poważniejsze przyczynki do antropologii kraju były drukowane w wydawnictwach Akademji Umiejętności.

Swoją drogą materiał, którym rozporządzamy co do naszego kraju, pozostawia bardzo wiele do życzenia. Ankieta nad barwą włosów i oczu działwy szkolnej, którą uskutecznilo w Niemczech, objęła także ludność polską w granicach państwa pruskiego, ale wyodosobniono ją niedostatecznie z pośród innych żywiół.

W Galicji, skutkiem starań J. Kopernickiego i J. Majera, nagromadzono cenny, ale także niewystarczający materiał: otrzymane w drugiej serji spostrzeżenia przeczą rezultatom pierwszej. Dla Królestwa istnieje jedna praca, obejmująca całą przestrzeń jego — nad wzrostem, cechą, która zależy nie tylko od czynników rasowych (A. Zakrzewskiego, uzupełniona w sposób podejrzany przez K. D. Strzelbickiego). D-r L. Dudrewicz dokonał licznych i metodycznych pomiarów nad działwą Warszawy, d-r Wł. Olechnowicz robił studia w Lubelskim i Łomżyńskim, d-r Talko-Hryncewicz we wschodnich dzielnicach kraju, d-r L. Rutkowski w Płońskim. Dane te jednak nie pozwalają nakreślić obrazu całości stosunków antropologicznych.

Rozmieszczenie typów rasowych w kraju naszym tylko wtedy nabierze doniosłości, gdy powiążemy je z rozmieszczeniem ich na przestrzeni obszarów ościennych. Tylko Niemcy wywiązały się jako tako z tego zadania, bo co do stosunków na Wschodzie, wiemy o nich bardzo mało.

Bibliografia prac o kraju naszym:

PAMIĘTNIK TOWARZYSTWA LEKARSKIEGO WARSZAWSKIEGO. 1895, tom XLI (w wykazie prac lekarskich, str. 10—16).

K. D. Strzelbicki, MATERJAŁY DO BIBLIOGRAFJI ANTROPOLOGICZNEJ POLSKIEJ. „Wiśła“, tom X.

Przedstawienie rezultatów, otrzymanych przez studia antropologiczne nad krajem naszym:

L. Krzywicki, KURS SYSTEMATYCZNY ANTROPOLOGJI. Część I. Typy fizyczne. Dane co do badań w obszarach ościennych § 53—58, przedstawienie składu rasowego ludności polskiej § 59—66.

c) Paletnologia.

Paletnologją, lub ściślej: paleo-etnologją, zowie się część antropologii, poświęcona studjom nad starożytnością rodu ludzkiego, oraz rasom kopalnym. Zresztą przedmiot sam nie został należycie wyodrębniony z pośród tak zwanej archeologii przedhistorycznej. (Patrz część II „Poradnika“ str. 514—524).

Tutaj należy pytanie o czasie, w którym ród ludzki ukazał się na globie. Przed laty kilkunastu toczono spory bardzo namiętne co do rzekomych dowodów bytności człowieka w ostatnich epokach okresu trzeciorzędowego. Sprawa zamilkła z braku dowodów faktycznych, ale bądź co bądź zrodziła dość obfitą literaturę; dzisiaj zaś na nowo ożyła skutkiem odkryć na Jawie.

Natomiast stajemy na trwalszym gruncie, gdy przystępujemy do poznania historii stosunków rasowych w epoce czwartorzędowej.

Antropolog, posiadając czaszkę, tymbardziej zaś serję czaszek, może, na zasadzie takiego materiału, wyznaczyć z pewnym przybliżeniem, do jakiej rasy należał jej posiadacz. Możemy spodziewać się, że z biegiem czasu uda się poznać dzieje rodu ludzkiego z czasów najodleglejszych, byleby wiedza miała w swoim rozporządzeniu dostateczną liczbę szczątków po ubiegłych pokoleniach. Zbiór takich dokumentów jest dzisiaj bardzo nieznaczny i, co za tym idzie, nasza znajomość przeszłości antropologicznej ograniczona, a wnioski wysnute na takiej podstawie są chwiejne i niepewne. Z materiału, dotychczas zebranego, okazało się, iż istnienie różnic rasowych sięga daleko w przeszłość. Najodleglejsza epoka, z której pochodzą resztki kopalne, posiadała już niezależne od siebie plemiona.

Odsyłając czytelnika po szczegóły do archeologii przedhistorycznej (w II części „Poradnika“), tutaj polecimy tylko:

G. i A. Mortillet, *LE PRÉHISTORIQUE. Origine et antiquité de l'homme*. 3 wydanie. Paryż. 1900, str. XXII i 710. Cena fr. 8.

Jako uzupełnienie: **Vacher de Lapouge**, *l'Arjen* (patrz str. 525), dzieło, obok paradoksów, zawierające wiele myśli oryginalnych oraz bibliografię stosunków paletnologicznych Europy.

Co do przeszłości rasowej w kraju naszym, przedstawienie rezultatu studjów dotychczasowych patrz:

L. Krzywicki, *KURS SYSTEMATYCZNY ANTROPOLOGJI. Część I. Rasy fizyczne*, §§ 75—81.

4. ANTROPOLOGJA ETNICZNA.

Zaludnienie globu ziemskiego rozpada się na niezależne od siebie gromady społeczne, z których każda przedstawia odrębną solidarność, posiadającą własny język, zwyczaje i wierzenia. Grupy etniczne są różnej liczebności, bo zawierają od kilkuset-osób do kilkudziesięciu milionów.

Grupy etniczne (plemiona i ludy) wiążą się w szersze połączenia, rodziny lingwistyczne: to znaczy, że języki ich rozwinęły się z wspólnego pnia. Niezależnie od związku lingwistycznego, grupy ościenne posiadają niekiedy pokrewną fizjognomję duchową, skutkiem przebywania w tym samym otoczeniu geograficznym. Zdarza się także, iż ludy niepokrewne lingwistycznie, przedstawiają więcej rysów wspólnych, aniżeli krewniacy językowi, dzięki jednakowemu składowi rasowemu.

Możemy więc istniejące ludy rozpatrywać z bardzo odmiennych stanowisk.

Biorąc pojedynczą solidarność społeczną, możemy poprzestać tylko na opisie istniejących w niej zwyczajów i urządzeń, wierzeń i instytucji, techniki i charakteru duchowego. Będą to poszukiwania etnograficzne.

Składając możemy uwzględnić skład rasowy i rodowodowy danej grupy społecznej i zająć się wyjaśnieniem jej ducha, oraz przejść dziejowych, o ile wiążą się one z jej składem i nie zależą od innych czynników. Będą to badania etnologiczne. Tak samo geografja zajmuje się opisem powierzchni kraju: jego zagłębień, pasm górskich, rozmieszczeń wody i t. d., tymczasem geologja bada, z jakich pokładów składa się rozpatrywany obszar, i jak powstały właściwe danej okolicy stosunki topograficzne. Przynajmniej tak pojmowali etnologję niektórzy antropologowie francuscy. Obecnie wyrazowi temu nadają nieco szersze znaczenie i płaczą go niekiedy z tak zwaną „socjologją etnograficzną“, t. j. z porównawczym przedstawieniem zwyczajów, właściwych ludom globu ziemskiego. „Etnografja i etnologja, pisze d-r J. Kopernicki, stanowią dwie umiejętności zgoła odrębne, chociaż jednością przedmiotu i wielorakimi punktami styczniemi jaknaściślej związane. Każda z nich z właściwego sobie stanowiska bada pojedyncze ludy i narody, lub ich zbiorowe gromady, albo ogół ich cały; każda ma swoje odmienne drogi, metody

i środki, każda nakoniec swoją drogą osiąga wyniki odrębnej natury, chociaż te się na każdym kroku posilkują, dopełniają i objaśniają nawzajem. W tym podziale i rozróżnieniu pracy nad wspólnym przedmiotem, etnografji przypadło być umiejętnością ściśle opisową i analityczną, etnologja zaś zajmuje wyższe stanowisko nauki syntetycznej i rozumującej na podstawie faktów, przez etnografję zdobytych“.

Wreszcie studia antropo-gieograficzne (mezologiczne) mają na celu zbadanie, w jakim stopniu kultura i „duch plemienny“ są odzwierciedleniem otoczenia przyrodzonego (klimatyczno-gieograficznego, fauny i flory). Zlewają się one poniekąd z psychologją etniczną ¹⁾.

Powyżej wymienione działy nauki o ludach rozwinęły się w bardzo jednakowej mierze.

Antropo-gieografja jest dotychczas raczej zbiorem ogólników, i tylko parę monografji specjalnych świadczy o tym, jak wdzięczne zagadnienia czekają tam badacza.

Etnologja jest w nieco gorszym położeniu, bo stanowi nazwę bez treści, coś w rodzaju naczynia, jeszcze próżnego. „Etnologja nie tylko dla tego, że jest umiejętnością dopiero budującą się z materiałów etnograficznych i innych, lecz przez sam charakter zadań i kwestji, któremi się zajmuje, nie jest i nie może być nigdy nauką ujętą w pewne, naprzód określone granice, gdyż te nieodzwrotnie zmieniać się muszą w miarę rozwoju samej nauki“.

Natomiast etnografja rozporządza bardzo obfitym zasobem faktów. Zbadanie składu rasowego lub analiza wpływów otoczenia wymagają poszukiwań systematycznych i przygotowania naukowego, natomiast zapisanie obrzędu jest rzeczą bardzo prostą. Materiału więc zebrano sporo, ale nie zawsze posiada on wartość naukową. Wogóle, skutkiem niesystematyczności badań i dorywczości spostrzeżeń, etnografja przedstawiała do ostatniej chwili beład i zamęt. Była śmietnikiem, do którego rzucano wszystko, z czym nie wiedziiano co począć. „Etnografja jest to może socjologja, czasami bywa antropologją, niekiedy polityką, to znowu geografją i filozofją historii,

¹⁾ Spotykać się daje termin etno-psychologii. Jest to nazwa, w błąd wprowadzająca nieobeznanych. Etno-psychologja w pracach Lazarusa i Steinthala raczej zawierała w sobie dane psychologji życia społecznego, niż fakty psychologji etnicznej.

zawsze zaś lingwistyką. Jesteśmy uogólniaczami!" Tak ktoś sformułował zadania etnografji na zjeździe międzynarodowym etnografów. To też etnografowie sprzeciwiali się systematycznie zaprowadzeniu jakiegos ładu w zamęcie faktów etnograficznych, zwłaszcza silną była ich niechęć względem antropologów, kiedy ci jeli wprowadzać naukę o ludach na nowe tory. Ale najazd dokonał swego: zaczęto wyszukiwać związku przyczynowego pomiędzy faktami etnograficznymi i wykazywać wzajemną zależność różnych sfer życia plemiennego. Postęp uwidocznił się nawet w urządzeniu muzeów etnograficznych. Niegdyś zbiory ciekawostek, w których gromadzono przedewszystkim „rzadkości" i „białe kruki", stają się one dziś przybytkami systematycznie ułożonych materiałów, dających dokładne wyobrażenie o kulturze pewnego ludu lub grupy ludów.

Antropologja etniczna zaczyna rozwijać się z wiekiem wielkich odkryć. Są do niej przyczynki i w starożytności, niekiedy bardzo ważne, jak prace Herodota, Cezara, Tacyta, Plinjusza starszego; istnieją także materiały, pochodzące z wieków średnich (np. w wieku XIII podróż Marka Pola). Z odkryciem drogi morskiej do Indji, z podbojem Ameryki mnożą się opowiadania o zwyczajach innych ludów i wraz z tym chęć uporządkowania dostarczonego materiału (próby polygienistów w XVII w. i polemika o przed-adamitach, wywołana przez książkę Izaaka La Peyrère 1655 r.). Wreszcie w r. 1749 ukazuje się druga część „Historji naturalnej człowieka" Buffona, na dobre kładąca podstawy naukowe antropologii etnicznej, które ostatecznie utrwała I. C. Prichard w znakomitym, dzisiaj przestarzałym dziele, „Researches into the Physical History of Mankind", Londyn 1836—1847, tomów 5. Materiał wzrasta pośpiesznie, znajomość kultury ludów pierwotnych staje się coraz rozleglejsza, lingwistyka porównawcza robi wielkie postępy. To wszystko oddziaływa na rozwój nauki etnicznej i wywołuje w r. 1839, za inicjatywą W. Edwardsa, powstanie w Paryżu Towarzystwa etnologicznego, które wprawdzie niebawem upadło, ale utorowało drogę i, między innemi, oddziało na Anglję, gdzie założono w r. 1844 bardzo zasłużone Towarzystwo etnologiczne w Londynie. Odtąd mnożą się towarzystwa, powstają czasopisma specjalne.

Następuje przełom w sposobie zbierania materiału. Fakty, któremi rozporządzali etnografowie nawet pierwszej połowy wieku obecnego, pochodziły przeważnie z rąk turystów, marynarzy i misjonarzy, t. j. osób bez odpowiedniego przygotowania naukowego, lub dorywczco tylko robiących spostrzeżenia. Nie są one zupełnie pozba-

wione wartości, istnieją tam nawet dzieła, które poniekąd możemy uważać za pierwsze próby socjologii etnograficznej, np. Ojca **Lafitau**: „*Moeurs de sauvages américains*“ (Paryż, 1724), ale wiadomości, zwłaszcza co do urządzeń społecznych i wierzeń, są tak zwykle poprzekęcane, iż doprowadzają raczej do mylnych wniosków. Przewrót rozpoczyna się dzięki fundacji Smithsona w Waszyngtonie. Prace **Morgana** nad ustrojem Iroków i w dalszym ciągu Indian Ameryki Północnej stanowią punkt zwrotny. Poglądy Morgana, przyjęte tak nieprzychylnie w Europie, oddziaływały bardzo dodatnio na badaczy w Ameryce Północnej i w Australji, a zorganizowanie Biura Etnograficznego w Waszyngtonie nadaje poszukiwaniom charakter systematyczny. Idąc za przykładem Morgana, który ożenił się z córą plemienia Iroków i żył w nim lat 40, badacze uczą się języków indyjskich, pozwalają usynawiać się i zamieszkują wśród ludów pierwotnych i nawet, jak **Cushing**, zostają członkami organizacji kapłańskiej. Nadto ci ludzie są przygotowani naukowo. Zjawiają się prace **J. W. Powella**, **Hoffmana**, **Mooneya**, **J. Owen-Dorsey**a, **d-ra Washington-Matthewsa**, **Fewkesa**, **Boasa**, przedstawiające byt społeczny i wierzenia religijne ludów pierwotnych w nowym zgoła świetle. Przykład Ameryki oddziaływa zachęcająco na Australję. Pod bezpośrednim wpływem Morgana, **Fison** i **Howitt** rozpoczynają studia swoje na lądzie N. Holandji, wywołują polemikę i wraz z nią zainteresowanie, a rządy kolonji australskich zaczynają wyznaczać fundusze na zbadanie tubylców. Ukazują się dzieła **Curra**, **Dawsona**, **Brough Smytha**, **Baldwina Spencera**, zawierające materiał bardzo obfity. Wreszcie rozwój stosunków pomiędzy Europą i innemi częściami świata zmusza wiele osób stale zamieszkiwać wśród ludów niecywilizowanych; takie długie stykanie daje powód do prac bardzo znacznej wartości, jak **Kubarego**, **Callawaya**, **Codringtona**, **A. Kropfa**, **A. B. Ellisa** i innych. Zaczynają się ukazywać bardzo cenne prace, dotyczące Indji przedgangesowych. Jedne z nich, np. **Daltona**, uwzględniają tylko stronę etnograficzną, inne, np. **Risleya**, organizację kastową i strukturę rasową. Holendrzy nagromadzają olbrzymi i dotychczas nie zużytkowany materiał co do swoich kolonji.

J. Kopernicki, ETNOGRAFJA I ETNOLOGJA. „Encyklopedia Wychowawcza“, tom III, str. 620—645. Cena tomu rub. 3 kop. 20.

Dobre i wyczerpujące przedstawienie zadań obu nauk, oraz krótki rys historii rozwoju.

T. Achelis, ROZWÓJ ETNOLOGJI NOWOCZESNEJ. Przekład Wandy Karłowicz. Warszawa. 1892, str. 130. Cena kop. 60.

Tytuł poniekąd nie odpowiada treści, bo dokładniej należałoby dać książce nazwę: rozwój socjologii porównawczo-etnograficznej. Dzieło zawiera wskazów-

ki co do historii poglądów na etnografię i jej zadania. Polecamy książkę w braku innej, bo krytyka naukowa w Niemczech przyjęła ją niezbyt przychylnie.

a) Antropo-gieografia i mezologia.

Otoczenie (t. j. nie tylko klimat, ale fauna i flora, ukształtowanie topograficzne i t. d.), w którym człowiek przebywa, wyciska na nim piętno swoje.

Pod wpływem otoczenia martwego powstaje patryjotyzm organiczny; mieszkańiec okolic podbiegunowych, przeniesiony do stref umiarkowanych, umiera z tęsknoty po lodach i chłodzie, przyczem niszczą go pewne choroby połączone z ogólnym rozstrojem fizycznym. Tak samo oddziaływa na organizm Murzyna daleka północ.

Oddziaływanie otoczenia ujawnia się zwłaszcza w sferze ducha plemiennego: nie poznawszy warunków otoczenia, nigdy nie zrozumiemy charakteru ludów pierwotnych, które jeszcze pomiędzy sobą a przyrodą nie zorganizowały zasobu umiejętności technicznych i bogactw materialnych.

Już samo istnienie ras możemy uważać za objaw, wynikający z oddziaływania otoczenia przyrodzonego. Owce europejskie w gorących okolicach Ameryki środkowej, nie strzyżone systematycznie, tracą wełnę i otrzymują krótki, szorstki a błyszczący włos szczeciniowaty. Co zdarza się dzisiaj u ssaków czworonożnych, mogło też nieraz przytrafiać się rodowi ludzkiemu. Jednak nauce antropologicznej nie udało się dotychczas złapać przyrody na gorącym uczynku wytwarzania nowych ras, ani też w sposób niewątpliwy dowieść takiego oddziaływania w przeszłości, chociaż musiało się ono zdarzać niejednokrotnie. Najwymowniejszy fakt, świadczący o istnieniu związku pomiędzy przymiotami rasowymi i klimatem, stanowią zdolności danej grupy opierania się zarazkom chorobliwym swojej okolicy. Murzyn np. lekceważy zarazki febry żółtej, krwawej biegunki i innych chorób, tak zabójczych dla Europejczyków, którzy osiedlają się pod zwrotnikami. Przypuszczać należy, iż organizm, zanim przystosował się w taki sposób, musiał ulec głębokim zmianom histologicznym (np. nagromadzić w komórkach szczególny barwnik i t. d.). Choroby, jakim pewien typ podlega, przechodząc z jednego klimatu do innego, i wogóle przebieg aklimatyzacji, dostarczają wskazówek bardzo ważnych dla poznania związku pomiędzy klimatem a człowiekiem.

Tak działa otoczenie klimatyczne.

Inne kategorie otoczenia martwego, od spożywanego pokarmu aż do ukształtowania topograficznego obszarów i łatwości lub trudności znalezienia środków pożywienia, wpływają także na organizm (tutaj można wskazać wpływ nadmiernego spożywania tłuszczów na północy), jeszcze zaś częściej na psychikę danej grupy społecznej. Powstają pod wpływem takiego działania rasy psychiczne, t. j. grupy. odznaczające się wspólnością rysów duchowych, zwłaszcza emocjonalnych. Pojęcie „rasa psychiczna“ jest czymś różnym od pojęcia typu rasowo-antropologicznego, oba nie zlewają się nawzajem. Istnieją grupy czynne i bierne; tylko antropo-gieografia zdoła nam wytłumaczyć rodowód tej różnicy w zachowaniu się i postępowaniu szczepów.

Czynniki otoczenia martwego oddziałują tak silnie tylko na niższych szczeblach rozwoju kulturalnego. Z rozwojem techniki i złożoności społecznej, człowiek odgradza siebie temi zdobyczami od wpływu przyrody, która coraz mniej bywa zdolna do wyciskania piętna swego na jego duszy. Natomiast formacje stosunków społecznych zaczynają wpływać na fizjognomję duchową ludu i kształtować psychikę plemienną: powstają rasy miejskie, ukazują się choroby i zboczenia profesjonalne. Objawy te stanowią przedmiot studiów mezologii społecznej.

A. Bordier, LA GÉOGRAPHIE MÉDICALE. (Patrz str. 514).

Zwracamy uwagę na rozdziały, poświęcone oddziaływaniu środowiska na organizmy, oraz chorobom, towarzyszącym procesowi aklimatyzacji.

Fr. Ratzel, ANTHROPO-GEOGRAPHIE. Część I, str. XVIII i 506. Grundzüge der Anwendung der Erdkunde auf die Geschichte. Sztutgard. 1882; cena mr. 10. Część II. Die geographische Verbreitung der Menschen. 1891, str. XLII i 781. Cena mr. 18.

Analiza stosunku pomiędzy otoczeniem martwym a żywym i działalnością człowieka. Jest to próba usystematyzowania poglądów, które wygłosił Buckle w Historji cywilizacji Anglii. Tom I. (Porów. także Spencera Zasady socjologii, tom I. Warszawa, 1889, rozdział III „Czynniki pierwotne zewnętrzne“).

L. Krzywicki, KURS SYSTEMATYCZNY ANTROPOLOGJI. Część II. Rasy psychiczne. Książka ozdobiona wielu mapami. (Patrz str. 489).

A. Prévile, LES SOCIÉTÉS AFRICAINES. Leur origine, leur évolution, leur avenir. Paryż. 1895, str. 355. Cena fr. 3 cent. 50.

Autor usiłuje zbudować antropo-gieografię Afryki, by wykazać, że podstawą kultur i ustrojów społecznych tej części lądu są różnice, istniejące

w martwym otoczeniu. Może jest to najpoważniejsza próba w sferze analizy ras psychicznych i stosunku człowieka (i społeczeństwa) do przyrody.

L. Metchnikoff, *LES CIVILISATIONS ET LES GRANDS FLEUVES HISTORIQUES*. Paryż. 1889, str. XXVII i 369. Cena fr. 3 ent. 50. Istnieje przekład rosyjski.

Praca ta wykazuje, jak odpowiednio do warunków topograficznych odmiennie musiały ukształtować się dzieje grup rodu ludzkiego. Autor zwłaszcza zajmuje się rozbiorem charakteru prastarych cywilizacji nadrzecznych (egipskiej, babilońskiej i in.).

Em. Herrmann, *SEIN UND WERDEN IN ZEIT UND RAUM*. 2 wydanie. Berlin. 1889, str. 370. Cena mr. 6.

Autor wykazuje, jak społeczne warunki bytu wytwarzają odmiennie rasy psychiczne. Powolny sposób pracy ludów wschodu i gorączkowe tempo produkcji w Ameryce Północnej nadają odpowiednim grupom specjalną fizjognomję duchową. Streszczenie tej pracy przez prof. J. Janużną w polskim przekładzie J. Winnickiego: Przyczynek do psychologii ludów. Warszawa. 1899, str. 96. Cena kop. 20.

E. Desmolin, *LES FRANÇAIS D'AUJOURD'HUI*. Tom I: *Les types sociaux du midi et du centre*. Paryż, str. XII i 465. Cena fr. 3 ent. 50 (u Firmin Didot i S-ki).

Rozprawa, usiłująca wyjaśnić związek psychiki różnych grup ludności francuskiej z warunkami bytu. Rzecz, zasługująca na uwagę ze względu na zagadnienia metodologiczne natury.

Do poznania mezologii społecznej, t. j. oddziaływania na organizm ludzki (fizyczny i duchowy) warunków bytu, polecilibyśmy prace psychiatrów i medyków, traktujące o oddziaływaniu zawodów i profesji, zwłaszcza zaś bogaty dział, poświęcony chorobom, wynikającym z uprawiania pewnego rzemiosła lub zajęcia.

b) Etnologia.

Zaznaczyliśmy, iż etnologia ma granice dość nieustalone. „Etnologia, mówi d-r J. Kopernicki, mając szersze i głębsze poglądy na ten sam przedmiot niż etnografia, uprawia go też z całkiem odmiennego i daleko wyższego stanowiska. Etnografia, jako nauka opisowa, zajmuje się wyłącznie badaniem ścisłym i wszechstronnym objawów etnicznych, nie wchodząc w ich przyczyny, pochodzenie i zależność od przyrodzonych lub nabytych skłonności i charakteru badanego narodu, podczas gdy dla etnologji te ostatnie względy są właśnie najgłówniejszym przedmiotem“.

D-r J. Kopernicki, podawszy taką definicję zadań etnologji, wyzreka się możliwości wyznaczenia przedmiotu tej nauki. Oświadcza tylko, że w „przedniejszych dziełach antropologicznych prace naukowe przedstawiają trojaki kierunek: 1) zastanawiają się one nad zależnością rodu ludzkiego od otaczającej go przyrody, 2) zajmują się samym rodem ludzkim w jego rozczłonkowaniu na plemiona i ludy, 3) porównują i tłumaczą objawy bytu i życia duchowego ludów“.

Pierwszy z tych działów wyodrębniliśmy w antropo-gieografii. Nie wdając się dalej w definicję etnologii, zatrzymamy się nad dwoma najbardziej oderwanymi zagadnieniami tej dziedziny, mianowicie: istotą narodowości i historjozoofją antropologiczną.

Poszukiwania antropologiczne wykazały, że wszelkie solidarności społeczne, małe i wielkie, dzikie i cywilizowane, nie są jednolite rasowo, ale składają się zwykle z kilku typów rasowo-antropologicznych. Nawet w stanie najdzikszym, pomiędzy plemionami, znajdującymi się nawzajem na stopie wojennej, odbywa się nieustające krzyżowanie: zwycięzcy mordują przeciwników, ale wcielają kobiety i dzieci do swego piemienia.

Stosunek typu rasowo-antropologicznego do narodowości jest mniej więcej taki sam, jak pierwiastków chemicznych względem minerałów. Ten ostatni rozkłada się, wietrzeje i wogóle podlega zmianom, pierwiastki chemiczne zaś, wchodzące w skład jego, nie giną, lecz trwają nadal w coraz nowych połączeniach. „Narodowość opiera się na wspólności kulturalno-językowej, pod którą ukrywa się różnorodność antropologiczna. Język łączy niekiedy w jedną całość żywioły bardzo odmienne, jak we Włoszech, i oddziela bardzo pokrewne, np. mieszkańców Francji środkowej od Niemiec południowych“ (Kollmann). Zresztą plemię i—na wyższym szczeblu uspołecznienia—narod składają się nie tylko w danym czasie z paru typów rasowo-antropologicznych, ale nadto ów skład bywa niejednakowy w różnych epokach rozwoju historycznego. Skład rasowy narodowości zmienia się z biegiem czasu.

Następuje pytanie, o ile taka zmienność składu oddziaływała na fizjognomję duchową i społeczną danego narodu?

Co do wpływów na język, są one najwidoczniejsze. Typy rasowo-antropologiczne odznaczają się niejednakowemi zdolnościami wymawiania pewnych dźwięków. W miarę tego, jak z pewnego narodu ubywają jedne typy, wzrastają zaś w liczbę inne, dźwiękownia języka musi ulegać pewnym przekształceniom. Niektórzy antropologowie usiłowali z takiego punktu oświecić nie tylko rozwój języka, ale także ewolucję społeczną i polityczną narodów, traktując socjologję, jako, że się tak wyrazimy, chemję antropologiczną. „Wszystkie ciała chemiczne w pewnych okolicznościach ulegają rozkładowi. Odbywa się to w ten sposób, iż jakiś pierwiastek zostaje wydzielony z poprzedniego połączenia pod wpływem ciepła. I historia uczy nas, że ciała etniczne, złożone z rozmaitych żywiołów, podlegają powolnemu rozprężeniu. Rozkład organizmu narodowego, wywołany wydzieleniem

się jakiegoś pierwiastka rasowego, znajduje swój wyraz w zmianie organizacji społeczno-politycznej" (Penka).

Analiza narodowości.

P. Topinard, NOTION DE LA RACE DANS L'ANTHROPOLOGIE. „Revue d'anthropologie“. 1879.

G. Mortillet, FORMATION DE LA NATION FRANÇAISE. Paryż. 1897, str. 336, z 153 rycinami. „Bibliothèque scientifique internationale“. Cena fr. 6.

Książka ta na przykładzie Francji wykazuje, z jak różnorodnych pokładów rasowych i etnicznych składa się naród.

A. Fouillée, PSYCHOLOGIE DU PEUPLE FRANÇAIS. Paryż. 1890. „Bibliothèque de philosophie contemporaine“. Cena fr. 8 cnt. 50.

Autor bada oblicze duchowe narodu francuskiego, między innymi w zależności od składu rasowego i stosunków społecznych.

J. Beddoe, THE ANTHROPOLOGICAL HISTORY OF EUROPE. Londyn. 1893.

Autor angielski bada skład rasowy Europy, dzieje jego, oraz stosunek ras do narodów.

K. Kautsky, NARODOWOŚĆ. Warszawa. 1891, str. 52. Cena kop. 20.

Rozprawka dość pobieżna, ale wykazująca przebieg dziejowy powstawania solidarności narodowej (ocena J. K. Potockiego Narodowość i jej początki. „Głos“. 1892. № 50, 51, 52; nadto § 91 w L. Krzywickiego: Ludy).

Historjografja antropologiczna.

G. Lapouge, L'ARYEN, SON ROLE SOCIAL. Paryż. 1899, str. XX i 463. Cena fr. 10.

Tenże, LES SÉLECTIONS SOCIALES. Paryż. 1896, str. XII i 503. Cena fr. 10.

Oba dzieła przedstawiają, niekiedy w formie paradoksalnej, wszystkie zasadnicze twierdzenia socjo-antropologii. Pomimo nieścisłości dowodów, radzilibyśmy zapoznać się z niemi. Patrz także: L. Krzywicki, Rasy psychiczne (systematyczny kurs antropologii, część II, str. 489).

c) Etnografja.

Możemy dokonywać klasyfikacji ludów albo na podstawie lingwistycznej, albo kulturalnej (uwzględniającej rozwój techniki i sto-

sunków społecznych). Co do pierwszej odsyłamy pragnącego zapoznać się z tym przedmiotem do działu, poświęconego specjalnie lingwistyce. W tym miejscu poprzestaniemy na poleceniu książek:

A. Hovelacque, *LA LINGUISTIQUE*. 3 wydanie. Paryż. 1881, str. 450. Cena fr. 4 cnt. 50, w „Bibliothèque des sciences contemporaines“.

Autor w sposób zwięzły przedstawia istniejące na globie rodziny lingwistyczne.

A. Lefèvre, *LES RACES ET LES LANGUES*. Paryż. 1893. Cena fr. 6, w „Bibliothèque scientifique internationale“.

Klasyfikować ludy na podstawie kulturalnej poczęto dopiero w ostatnich czasach. Zasada ta cieszy się jeszcze tak małą popularnością, iż dzisiaj nawet można spotkać się z nieodróżnianiem należytym szczebli rozwoju: wszystkie ludy, które nie są cywilizowane, uchodzą za jednakowo „dzikie“, „pierwotne“. **Spencer i Morgan**, a w ostatnich czasach **Steinmetz**, usiłowali zapobiec takiemu zamętowowi, starając się oprzeć klasyfikację kultur etnicznych na głębszej podstawie

Spencer wychodzi z doktryny, że każde plemię, w miarę złożoności swego ustroju społecznego, przedstawia podobieństwo do mniej lub bardziej rozwiniętego organizmu. Jak w świecie zwierzęcym istnieją stworzenia, będące prostym połączeniem komórek (kolonje ameb) lub mało zróżniczkowaną sumą takich połączeń (soliter, rozpatrywany jako suma pierścieni), to znowu inne, w których zróżniczkowanie komórek i scałkowanie dosięgły wyższego poziomu; tak samo wśród rodu ludzkiego mamy już proste, niespójne hordy, to połączenia ich niezróżniczkowane lub zróżniczkowane, wreszcie zespolenia takich połączeń. Jak są organizmy mniej lub bardziej scentralizowane, podobnie istnieją hordy bez głowy, bądź z czasowym lub ze stałym naczelnikiem. Solidarności społeczne globu ziemskiego byłyby więc *sui generis* organizmami, znajdującymi się na różnych szczeblach rozwoju.

Klasyfikacja Morgana opiera się na poglądzie, że pomiędzy techniką i źródłami utrzymania z jednej, a urządzeniami społecznymi z drugiej strony, istnieje ścisła zależność. Wychodząc z tego założenia, badacz amerykański dzieli historję rodu ludzkiego na okresy: dzikości przed wynalezieniem garncarstwa, kiedy człowiek zbierał pokarm przygodnie; barbarzyństwa, aż do zdobycia sztuki piśmiennej, w którym ród ludzki zmusił przyrodę do produkcji zboża i mięsa w miejscach z góry i dowolnie przezeń jej wyznaczonych; wreszcie cy-

wilizacji. Morgan dzieli dzikość i barbarzyństwo jeszcze na stany: niższy, średni i wyższy.

Można znaleźć wykład zasad obu tych klasyfikacji, oraz ich uzasadnienie, w dziełach:

H. Spencer, ZASADY SOCJOLOGJI. Tom II, przekład J. K. Potockiego. Indukcje socjologii §§ 212—271.

L. Morgan, SPOŁECZEŃSTWO PIERWOTNE. Warszawa. 1887. Część I, str. 1—48. Cena rub. 3.

Steinmetz, CLASSIFICATION DES TYPES SOCIAUX. (W trzecim tomie wydawnictwa „Année sociologique“. Paryż. 1900).

Etnografia zajmuje się opisem ludów, istniejących na globie: ich przymiotami fizycznymi i duchowymi, bytem materialnym, zwyczajami, urządzeniami, wierzeniami i t. d. „Ma ona za zadanie opisać w obrazie całkowitym lub częściowym właściwości wszelkiego rodzaju, cechujące daną grupę rodzaju ludzkiego—mniejszą lub większą” (J. Kopernicki)

W polskim języku istnieją dwa podręczniki dla poznania tej nauki:

Oskar Peschel, NAUKA O LUDACH. Przekład d-ra T. Wisłockiego. Warszawa. 1876, str. 643. Cena zniżona rub. 2.

Dzieło to, niegdyś jedno z najlepszych w literaturze przedmiotu, dziś przestarzałe, nie daje pojęcia ani o kwestjach, podnoszonych przez antropologję w chwili obecnej, ani o dokonanyim rozwoju. Nadto zostało zepsute przez tłumacza, który nie znając przedmiotu i języka, poprzekręcał i przeinaczał całe ustępy.

L. Krzywicki, LUDY. Zarys antropologii etnicznej. (Patrz str. 489).

Istnieje w polskim języku jeszcze dzieło:

D r ks Platz, CZŁOWIEK, JEGO POCHODZENIE, RASY I DAWNOŚĆ. Warszawa. 1892, str. 862, w przekładzie d-ra K. Jurkiewicza. Cena rub. 5.

Książka nie posiada żadnej wartości naukowej.

Dla ścisłości dodamy, że dawniej wyszły:

Omalius, O RASACH LUDZKICH, CZYLI ZASADY ETNOGRAFJI. Przekład z francuskiego. Wilno. 1852, str. XXXIV i 138. Cena kop. 90.

J. Rymarkiewicz, KRÓTKI WYKŁAD I ROZKŁAD NAUKI O NARODOWOŚCIACH, ETNOLOGJĄ ZWANEJ. Poznań. 1849, str. 17. Cena złp. 1.

I. J. Virey, HISTORIA NATURALNA RODU LUDZKIEGO. Warszawa. 1857, przekład z francuskiego. Z 10 tablicami kolorowanych rycin. 2 wydanie. 2 tomy, str. XVI, 436 i 479. Cena rub. 5.

Najlepsze podręczniki w obcych językach:

Fr. Müller, ALLGEMEINE ETHNOGRAPHIE. 2 wydanie. Wiedeń. 1879, str. XV i 621. Cena mr. 12.

Podręcznik ten etnografii posiada zaletę, że autor, przewyborny znawca lingwistyki porównawczej, uwzględnił stronę językową. Część antropologiczna słaba.

Fr. Ratzel, VÖLKERKUNDE. Lipsk. 2 wydanie. 2 tomy. Tom I, str. XIV i 748; tom II, str. X i 779. Cena mr. 32. Istnieje przekład rosyjski.

Dzieło Ratzela zawiera w sobie bardzo obfity materiał opisowy, lecz brakuje mu pierwiastku filozoficznego. Lingwistyka i antropologia nie uwzględnione.

J. Deniker, LES RACES ET LES PEUPLES DE LA TERRE. Éléments d'anthropologie et d'ethnographie. Paryż. 1900, str. 692, rysunków 176, dwie mapy ¹⁾. Cena fr. 12 cnt. 50.

Autor uwzględnił zwłaszcza stronę antropologiczną i to stanowi największą zaletę jego dzieła.

G. D. Brinton, RACES AND PEOPLES. Lectures on the science of Ethnography. Nowy-York. 1900, str. 316. Cena szyl. 9.

Książka odznaczająca się oryginalnymi i odrębnymi poglądami.

Prócz podręczników winniśmy wskazać olbrzymie dzieła, zawierające surowy materiał i niezbędne dla każdego, kto pragnie prowadzić studia samodzielne. Są to ²⁾:

Th. Waitz, ANTHROPOLOGIE DER NATURVÖLKER. Lipsk, tomów 6, 1859—72.

Dzieło Waitza zawiera w sobie opis fizyczny ludów, oraz ich kultury technicznej, urządzeń społecznych i politycznych, uzdolnień i twórczości umysłowej, wierzeń religijnych, z podaniem źródeł dla każdego przytoczonego faktu. Waitz odznacza się wielką sumiennością w obchodzeniu się z faktami. Ostatnie tomy, mianowicie drugi dział tomu piątego i tom szósty, zostały zepsute przez G. Gerlanda, który wydał i opracował materiał, pozostały po przedwczesnej śmierci Waitza. Zamiast podania faktów usiłował je oświecić, czego dokonał bardzo niekrytycznie. Oddzielne tomy (prócz pierwszego, zawierającego wiadomości wstępne) są poświęcone: drugi (1860, str. 524) przedstawieniu i opisowi ludów afrykańskich (prócz Afryki północnej); trzeci (1862, str. 548) tubylców Ameryki; czwarty (1864, str. 502) cywi-

¹⁾ W pierwszym wydaniu „Poradnika“ polecaliśmy na tym miejscu książkę **Hovelacque'a i Hervého: Précis d'anthropologie.** Paryż 1887, str. XI i 636. W obec pojawienia się książki Denikera wykreśliliśmy ją w niniejszym wydaniu.

²⁾ Prócz powyższych dzieł istnieją inne, ogarniające tylko pewne niewielkie odłamy rodu ludzkiego, ale usiłujące zestawić cały materiał, dotyczący rozpatrywanej grupy. Tutaj między innymi, należy: **H. B. Bancroft, The native Races of the Pacific States of North America.** Londyn, tomów 5; **H. L. Roth, The Natives of Sarawak and British North Borneo.** Londyn. 1896, tomów dwa; **G. A. Wilken, Handleiding voor de Verkelijkende Volkenkunde van Nederlandsch-Indje.** Leyda. 1893; **E. I. Dalton, Descriptive Ethnology of Bengal.** Kalkuta. 1872; **E. Curr, The Australian Race.** 1886, tomów 4, i wiele innych.

lizacjom Peruwji, Meksyku i innym w Ameryce przedkolumbowej; piąty (1865 i 1860, str. 195 i 230) ludom Malesji, Mikronezji i częściowo Polinezji; szósty (1872, str. 829) Polinezji, Melanezji i Nowej Holandji.

H. Spencer, THE DESCRIPTIVE SOCIOLOGY. Londyn. Tomów 8.

Pod względem postępowania ze zgromadzonym materiałem, wydawnictwo Socjologii opisowej jest bez zarzutu: podaje ona fakty w dosłownej cytacji, wskazując źródła. Dzieło to, porządkując materiał dla pewnego ludu, opisuje przedewszystkim otoczenie, w którym wypadło żyć temu „organizmowi etniczemu”: nieorganiczne, organiczne (florę i faunę) i nadorganiczne czyli społeczne (ludy ościennne), i dokonawszy tego, przechodzi do fizycznego, emocjonalnego i umysłowego charakteru szczepu. Rozpatruje ono kulturę i urządzenia ludu, jako „morfologię społeczną” (organa przyswajające i regulujące), potem fizjologję jego i jej produkta (wymianę, produkcję, technikę, uczucia moralne i estetyczne i t. d.). Opisowa socjologia ma jednak wielką wadę, mianowicie zupełnie nie uwzględnia materiału świeższego, tego, który właśnie wywołał zupełny przewrót w nauce etnograficznej. Tom I, ułożony przez J. Colliera, poświęcono faktom rozwoju Anglji. Tom II, opracowany przez prof. R. Scheppiga, zajmują Meksykanie, Chibeczowie, Inkowie i ludy Ameryki środkowej. Tom III, opracowany przez prof. Duncana: najniższe rasy (Fuegieńczycy, Andamańczycy, Australczycy, Weddowie), ludy Melanezji i Polinezji. Tom IV, opracowany przez prof. Duncana: ludy afrykańskie. Tom V, opracowany przez prof. Duncana: ludy barbarzyńskie Indji, niektóre grupy Mongołów. Tom VI, opracowany przez prof. Duncana: Indianie Ameryki północnej i południowej. Tom VII, opracowany przez R. Scheppiga: Hebrajczycy i Fenicjanie. Tom VIII, przez J. Colliera: fakty dziejowego rozwoju Francji.

A. Featherman, THE SOCIAL HISTORY OF THE RACES OF MANKIND. Londyn.

Dzieło Waitza, oraz wydana pod redakcją H. Spencera socjologia opisowa obejmują tylko pewne ludy, innych zaś zupełnie nie dotyczą. Książka Feathermana ogarnęła szerzej przedmiot, ale za to pod innemi względami stoi niżej. Autor przerabia, zestawia i porównywa materiał faktyczny, nie przytaczając źródeł, z którego pewien fakt czerpał, i tylko kończąc opis ludu, przytacza prace o nim traktujące. Podane fakty trzeba więc brać na wiarę, bo nie zawsze można je sprawdzić, przynajmniej sprawdzenie zabiera za dużo czasu. Tom I, 1885, str. XXVI i 860. Nigrytyjczycy (ludy czarne Afryki). Tom II. Część I, 1885, str. XVIII i 507. Papuańczycy i Malajowie melanezyjscy. Część II. Melanezyjczycy oceaniczni (Polinezycy), 1888, str. XXXII i 420. Tom III. Część I. Ludy Ameryki środkowej i południowej. 1890, str. XXXIII i 511. Część II. Ludy Ameryki północnej. 1889, str. XXIII i 480. Tom IV. Ludy drawidyjskie, turańskie i fińskie. 1891, str. X i 640. Tom V. Ludy aramejskie (semickie i chemicke). 1881, str. XVII i 664.

Atlasy:

H. Berghaus, PHYSIKALISCHER HANDATLAS. Część VII, opracowana przez G. Gerlanda: ATLAS DER ETHNOGRAPHIE, 41 tablic z tekstem. Lipsk. 1876. Cena mr. 12.

Instrukcje do spostrzeżeń etnograficznych:

NOTES AND QUERIES OF ANTHROPOLOGY FOR THE USE OF TRAVELLERS AND RESIDENTS IN UNCIVILISED LANDS. 3 wydanie. Londyn. 1900. Cena szyl. 5.

G. Neumayer, ANLEITUNG ZU WISSENSCHAFTLICHEN BEOBSCHTUNGEN AUF REISEN. 2 wydanie. 2 tomy. Berlin. 1888. Cena mr. 20.

Poradnik dla samouków cz. I wydanie 2.

Praca zbiorowa, obejmująca wszelkie sfery przyrody. Etnologię opracował Bastian, lingwistykę porównawczą H. Steinthal, antropologię i paletnologię R. Virchow, wskazówki zdejmowania fotografii G. Fritsch i t. d.

Wszystkie powyżej podane podręczniki i encyklopedje materiału surowego rzadko zawierają wzmianki o pracach, które w ciągu ostatnich lat kilkudziesięciu sprawiły zupełny przewrót w etnografii, opisującej zwyczaje i urządzenia społeczne. O materiale z którego one użytkują, można powtórzyć to, co rzekł Morgan o opisie cywilizacji amerykańskich przez Hiszpanów: „Dzieje Ameryki hiszpańskiej zasługują na wiarę, o ile dotyczą działalności Hiszpanów, czynów i osobistej charakterystyki Indian, ich broni, sprzętów, hodowli, pokarmu, odzieży i temu podobnych rzeczy. Ale co do społeczeństwa i rządu Indian, ich stosunków społecznych i sposobu życia, są prawie nic nie warte, gdyż niczego nie uczą i o niczym nie wiedzą“. Kto więc pragnie pracować samodzielnie, musi zwrócić się do prac źródłowych.

Wymieniamy najważniejsze z pośród nich, t. j. takie, których ubytek przypisałby wiedzę etnograficzną o niedający się powetować uszczerbek:

L. Morgan, SPOŁECZEŃSTWO PIERWOTNE. Warszawa. 1887, str. 625. Cena rub. 3.

Tenże, HOUSES AND HOUSE-LIFE OF THE AMERICAN ABORIGINES. Waszyngton. 1881, (tom IV: Contributions of the North American Ethnography).

J. O Dorsey, THE OMAHA SOCIOLOGY w „Annual Report of the Bureau of Ethnology for 1881—2“. Waszyngton. 1884.

F. H. Cushing, THE ZUNI FETICHES w „Annual Report of the Bureau of Ethnology for 1880—81“.

Tenże, OUTLINES OF ZUNI CREATION MYTHS. „Annual Report of the Bureau of Ethnology for 1891—92“.

J. Mooney, SACRED FORMULAS OF THE CHEROKEES. „Annual Report of the Bureau of Ethnology for 1885—6“, oraz prace w „Journal of the American Folklore“.

Tenże, THE GHOST DANCE RELIGION. Część druga „Annual Report of the Bureau of Ethnology for 1892—3“.

W. J. Hoffmann, GRAND MEDICINE SOCIETY OF THE OJIBWA. „Annual Report of the Bureau of Ethnology for 1885—6“.

W. Matthews, THE MOUNTAIN CHANT OF THE NAVAJOS. „Annual Report of the Bureau of Ethnology for 1883—4“.

Fr. Boas, THE SOCIAL ORGANISATION AND THE SACRED SOCIETIES OF THE KWAKWITL INDIANS. Waszyngton. 1897 (w rocznym sprawozdaniu Fundacji Smithsońskiej).

L. Fison i A. W. Howitt, KAMILAROI AND KURNAL. Melbourne. 1880, str. 372.

A. W. Hewitt, Artykuły w „Journal of the Anthropol. Institute of Great Britain and Ireland“ w okresie 1883—1890. Z pośród nich zwłaszcza zasługują na uwagę: On some Australian Ceremonies of Initiation (1884), The Jeraeil or Initiation Ceremonies of the Kurnai (1885), On Australian medicine men (1886), Further Notes on the Australian Class-systems (1888).

B. Spencer i F. J. Gillen, THE NATIVE TRIBES OF THE CENTRAL AUSTRALIA. Londyn. 1899, str. XX i 671. Cena szyl. 22.

R. H. Codrington, MELANESIANS. Studies on their Anthropology and Folklore. Oksford. 1891, str. XV i 419. Cena szyl. 16.

J. Kubary, ETHNOGRAPHISCHE BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER KAROLINISCHEN INSELGRUPPE UND NACHBARSCHAFT. Zeszyt I (inne nie wyszły), Die sozialen Einrichtungen der Pelauer. (Berlin, 1885, str. 150; cena mr. 3), oraz artykuły, rozproszone w „Journal des Museum Godeffroy“, Hamburg (tom I, ustrój Ebonezyków; IV — Pelauzezyków), w „Mittheilungen der geogr. Gesellschaft in Hamburg“ (organizacja społeczna wyspy Mortlok w r. 1878—79, i wyspy Ruk 1887—88), w dziele Bastiana: Allerlei aus Menschenkunde.

J. Kubary i J. D. E. Schmeltz, ETHNOGRAPHISCHE BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DES KAROLINEN ARCHIPELS. Berlin i Leyda. 1889—95, str. VIII i 306 in 4-o. Cena mr. 27 fen. 50.

Przy samodzielnych studjach etnograficznych radzilibyśmy głównie zwrócić uwagę na czasopisma specjalne, które zwykle zawierają materiał najświeższy. Wymieniamy najważniejsze:

CENTRALBLATT FÜR ANTHROPOLOGIE, ETHNOLOGIE UND URGESCHICHTE. 6 zeszytów rocznie. Cena mr. 12.

Pismo wychodzące od paru lat, odznacza się zwłaszcza działem informacyjnym.

ZEITSCHRIFT FÜR ETHNOLOGIE. 6 zeszytów rocznie. Cena mr. 24. Zawiera bardzo troskliwie prowadzony dział recenzji.

JOURNAL OF THE ANTHROP. INSTITUTE OF GREAT BRITAIN AND IRELAND. Kwartalnik. Londyn. Cena roczna szyl. 20.

Zawiera w sobie bardzo interesujący materiał, dotyczący ludów pierwotnych.

INTERNATIONALES ARCHIV FÜR ETHNOGRAPHIE. Leyda.

ANNUAL REPORTS OF THE BUREAU OF ETHNOLOGIE. Waszyngton, pod redakcją Powella. Pierwszy tom ukazał się pod datą 1879—1880.

Materiał pierwszorzędnej doniosłości.

Nadto winniśmy zaznaczyć, że od kilku lat zaczęły w krajach zamorskich ukazywać się czasopisma etnograficzne, poświęcone opisowi ludów danego terytorjum. Z pośród nich zwłaszcza zasługują na uwagę: The American Anthropologist, The Journal of American Folklore, Australasian Anthropological Journal (powstał w r. 1896), buletyny antropologiczne Muzeum rządowego w Madrasie (rok piąty istnienia).

d) Folklor.

„Etnografja ma za zadanie opisać w obrazie całkowitym lub częściowym właściwości wszelkiego rodzaju, cechujące daną grupę społeczną rodzaju ludzkiego, większą lub mniejszą, t. j. całą rasę, szczep, plemię, naród, a nawet pojedynczy ród. Jest tedy etnografja powszechna, opisująca wszystkie rasy, szczepy, plemiona i narody, może być również etnografja szczegółowa, np. rasy mongolskiej,

szczepu fińskiego lub słowiańskiego, plemienia cygańskiego, narodu litewskiego, a nawet etnografia Czarnogórców, Hucułów, Kurpiów i t. d. Również bywa etnografia szczegółowa pewnego kraju, prowincji i pojedynczej okolicy". (J. Kopernicki).

To, co nas otacza bezpośrednio i dotyczy, obchodzi nas najbardziej. Darzymy wtedy uwagę szczegóły najdrobniejsze, które, rozpatrywane w pewnym oddaleniu, nie miałyby dla nas takiego znaczenia, i poszukiwaniom nad własnym otoczeniem nadajemy rozmiary niebywałe. Antropologia jest tylko pewnym działem zoologii—monografią rodu ludzkiego, ale wyodrębniła się w olbrzymią a samodziel—ną naukę właśnie pod działaniem tylko co wymienionej pobudki. Tak samo z pośród etnografji wydzieliły się i uniezależniły poszukiwania, dotyczące zwyczajów własnego narodu. Każdy drobiazg interesuje nas, o ile dotyczy swojszczyzny. Notujemy różnice plemienne, istniejące w pewnym narodzie, przezwiska szydercze, dawane przez mieszkańców pewnej wioski włościanom sąsiedniej, badamy odcienie, spotykane na przestrzeni kraju w wymawianiu pewnego dźwięku np. samogłoski *a*, i studjujemy zmiany, które spostrzegamy w strukturze chaty, niekiedy tak z pozoru małoważne, iż, zdawałoby się, nie powinny być przedmiotem uwagi. Pod wpływem tego wszystkiego etnografia szczegółowa pewnego narodu rozrasta się niepomierne i zamienia się w niezależną gałąź wiedzy, słynącą dzisiaj pod nazwą „*Volkskunde*” u Niemców. Dr. *K. Weinhold* utożsamia jej zadania z zadaniami folkloru. „*Volkskunde*, czyli, jak mówią Anglicy, Amerykanie, a za nimi Holendrzy, Skandynawczycy, ludy romańskie i Słowianie: folklor... ma na celu zbadać ludy, t. j. określony, historycznie i geograficznie wyodrębniony związek tysięcy i milionów osób we wszelkich objawach jego życia”.

Folklor więc w pojmowaniu *K. Weinholda* byłby nieczym innym, tylko etnografią szczegółową, zajmującą się pojedynczym narodem lub nawet studjącą pewien jego odłam.

Praktyka jednak bynajmniej nie uwzględniła powyższej definicji. Rozwój stosunków wymiennych tak zbliżył nawzajem zamożne i wykształcone warstwy narodów cywilizowanych, iż stał różnice zwyczajowe, istniejące pomiędzy nimi, i stworzył nową kulturę: miejską, odznaczającą się charakterem międzynarodowym. Odmienne zwyczaje (t. j. ubiory, struktura domów, ornamentyka naczyń, przesady) utrzymały się jedynie wśród przedstawicieli kultury włościańskiej, t. j. wśród ludu wiejskiego. Folklor jest właśnie nauką, zbierającą fakty życia ludu prostego, czyli tak zwanego gminu.

„Folklorem przeto nazywają same pieśni, podania, zagadki, zabobony, przysłowia i t. d., a także naukę, mającą za przedmiot zbieranie, porównywanie i wyjaśnianie rzeczy ludowych. Folklor jest wyrazem angielskim i używa się o całym zakresie literatury niepisanej, którą my rzeczami ludowymi nazywamy (J. Karłowicz).

Anglicy poszli jeszcze dalej, bo usiłują zamienić folklor na gałąź wiedzy socjologicznej:

„Folklorzyści — pisze Gomme — rozpatrują zwyczaje i w wierzenia ludów dzikich nie z powodu ich istnienia wśród barbarzyńców, ale dla ich zgodności z przesądami i zwyczajami gminu. Antropologia jest wiedzą, mającą do czynienia z wierzeniami i zwyczajami pierwotnymi we wszelkich postaciach, folklor zaś tylko w jednej: rozważa je on mianowicie jako składniki życia umysłowego, które, dotrawszy wśród wyższych cywilizacji, mogą spostrzegaczowi naukowemu rzucić światło na ich dzieje (t. j. dzieje owych cywilizacji)“. Ostatecznym celem folkloru, według powyżej wymienionego badacza, powinno być: „porównanie i wyjaśnienie przeżytku wierzeń, zwyczajów i podań prastarych wśród czasów nowożytnych“

„Duchowa i umysłowa strona ludzkości — pisze E. S. Ha — jest tym działem antropologii, z którym folklor ma do czynienia. Dowiedzionym jest, że większość ras cywilizowanych zwolna torowała sobie drogę ze stanu dzikości. Chociaż dzicy nie umieją czytać ani pisać, jednak zdołali nagromadzić i przechować znaczny zasób specjalnej wiedzy, oraz przekazują z pokolenia do pokolenia więź społeczną i niezmiennie zasady postępowania we wszystkich przypadkach życia. Wiedza, organizacja i zasady, w ten sposób zebrane i sformułowane, są przechowywane w pamięci i przekazywane ustnie innym jeszcze sposobem. Temu sposobowi przechowywania i przekazywania, jako też rzeczom, w ten sposób przechowywanym i przekazywanym, nadają nazwę tradycji. Folklor jest nauką o tradycji“.

Z nadaniem wyrazowi „folklor” takiego znaczenia, jak u Gomme’a i Hartlanda, powstaje kwestja metod, które folklorzysta stosować powinien przy szukaniu rodowodów pewnego zwyczaju i wogóle badaniu tradycji. Ażeby poznać ważniejsze z tych metod, winniśmy zaznajomić się z pojęciem t. zw. przeżytków (survivals), wprowadzonym do nauki przez E. B. Tylora.

Teorja przeródtwa wykazała, że w każdym organizmie istnieją organa szczątkowe, t. j. pewne właściwości, bezużyteczne i nieraz nawet szkodliwe dla stworzeń. Są one pozostałością po dalekich przodkach, t. j. po okresie, w którym dostarczały organizmowi korzyści w walce o byt. I w życiu gromadnym powstają zwyczaje, jako wynik potrzeby społecznej. Życie rozwija się, potrzeba dawna ustaje, ale zwyczaj pozostaje w wykoszlawionej lub szczątkowej postaci i trzyma się mocą tradycji.

Jednocześnie z rozwojem metod badania zwrócono uwagę i na sposób zbierania materiału. Zajmujący się jego gromadzeniem nie zawsze mają jasne pojęcie o tym, jakie są wymagania nauki. Są więc potrzebne kwestjonariusze, któreby udzieliły odpowiednich wskazówek i kierowały ręką przygodnego zbieracza.

Metodologia folkloru (ocena przyżytków)¹⁾.

E. B. Tylor, CYWILIZACJA PIERWOTNA. Tom I. Warszawa. 1896, str. 70—104. Cena rub. 2 kop. 40.

Definicja przeżytku i wykazanie na przykładach, jak zwyczaje zamieniają się w przeżytki.

L. Krzywicki, PRZEŻYTKI. „Biblioteka Warszawska“. 1897, tom III, str. 36—67. Rozwinięcie idei E. B. Tylora i zastosowanie do urządzeń prawnych i politycznych.

G. L. Gomme, FOLKLOR W ETNOLOGJI. Przekład z angielskiego A. Bąkowskiej. Warszawa. 1901, str. 194. Cena kop. 80.

Praca G. L. Gomme'a, tak samo jak d-ra J. Ochorowicza, na przykładach wykazuje użytek, jaki można zrobić z przeżytków przy studjach nad zwyczajami ludu i dziejami kultury.

D-r J. Ochorowicz, BEZWIEDNE TRADYCJE LUDZKOŚCI. Studium z psychologii historii. Warszawa. 1898, str. 230. Cena kop. 80.

Autor wykazuje, jak czyny nasze i wierzenia są odgłosem epoki prastarej.

Kwestjonariusze.

G. L. Gomme, THE HANDBOOK OF FOLKLORE. Londyn. 1890, str. 196. Cena szyl. 2½.

Książka jest zbiorem kwestjonariuszów co do przesądów i zwyczajów tradycyjnych (świąt i uroczystości), opowiadań, śpiewów, przysłów, przezwisk. Przedmowa poprzedza każdy z kwestjonariuszów.

P. Sébillot, INSTRUCTIONS ET QUESTIONNAIRES. Société des traditions populaires. Paryż. 1887, str. 80.

¹⁾ Porównaj także „Poradnik“, część II, str. 507—509, gdzie podaliśmy więcej szczegółowe wskazówki.

ANLEITUNG ZUR DEUTSCHEN LANDES-UND VOLKS-FORSCHUNG. Wydane przez Kirchhoffa. Sztutgard. 1889.

W poradniku dział ósmy, opracowany przez prof. Rankego, jest poświęcony zbieraniu materiału fizyczno-antropologicznego, dziesiąty—właściwemu folklorowi, jedenasty, prof. A. Meltzena, sposobom osiedlania się, strukturze domów, trybowi gospodarowania.

W piśmiennictwie swojskim:

R. Zawiliński, O SPOSOBIE GROMADZENIA MATERJAŁÓW ETNOGRAFICZNYCH. „Wisła“, I (str. 1—8, 43—48, 83—86, 123—127).

B. Grabowski, KWESTJONARJUSZ dla zbierających zwyczaje i pojęcia prawne u ludu po wsiach i miasteczkach. „Wisła“, III, 1889, str. 171—209 (także w oddzielnej odbitce).

R. Lubicz, KWESTJONARJUSZ O SOBÓTCE. „Wisła“, V, 1891, str. 169—180.

S. Jastrzębowski, PAMIĘĆ O ZMARŁYCH, kwestjonarjusz. „Wisła“, VI, 1892, str. 435—443.

Tenże, PYTANIA, dotyczące się twórczości ludowej w rysunku i plastyce. „Wisła“, VI, str. 680—687.

Nadto polecilibyśmy dział „Poszukiwań“, umiejętnie prowadzony przez redakcję „Wisły“ (od tomu drugiego). Dział ten zaznajomi samouka z zagadnieniami i kwestjami, na które warto zwrócić pilniejszą uwagę przy zbieraniu materiałów.

Tutaj winniśmy zwrócić uwagę na stan, w jakim znajduje się folklor. Jak ongi etnografia, tak dzisiaj ta gałąź wiedzy antropologicznej aż nazbyt często służy za widownię dyletantyzmu. Z tego powodu nie brak głosów, ostro występujących przeciw takiemu stanowi rzeczy. Z pośród nich, jako przestrożę, przytoczymy ustęp z artykułu wybitnego znawcy i badacza, d-ra K. Weinholda. Zaznaczywszy, iż „nie możemy obejść się bez skromnego a pracowitego zbieracza, sumiennego zapisywacza tradycji ludowej, troskliwego opisywacza życia ludowego“, oświadcza on: „Folklore jest dzisiaj ulubionym zajęciem. Istnieje zawsze coś do zbierania, a zbieranie jest nieraz rozrywką, często zaś rzeczą pożyteczną, przyczem miłośnik może osiąść odcień człowieka nauki, jeśli gromadzi zręcznie, gorliwie i systematycznie... Powstały towarzystwa dla zbierania tradycji ludowej, wychodzą w różnych językach czasopisma dla tego modnego sportu, który chce uchodzić za naukę. Przeglądając je, rzadko znajdujemy poważną robotę lub poszukiwanie, oparte metodycznie na podstawach naukowych. Po większej części jest to dość skąpy zbiór materiału, niezmiernie dużo drobiazgu, a niekiedy plew. Ale wiedza o ludzie wymaga czegoś więcej, niż wyobrażają sobie panowie folklorzyści. Wymaganą jest znajomość historii i lingwistyki, antropologii, psychologii, historii prawa i gospodarstwa narodowego, techniki i przyrodoznawstwa, literatury i sztuki, a przedewszystkiem posiadanie wrodzonego zdrowego rozsądku”.

Folklor posiada bardzo obfitą literaturę i liczne specjalne czasopisma (ważniejsze: *Mélusine*, *Revue des traditions*, *Folk-lore* (londyński) *Zeitschrift des Vereins für Volkskunde*, *der Urquell*, *Žiwaja starina*, *Etnograficzeskoje obozrienje*, *Česky lid* it. d.). W naszym piśmieniu posiadamy takie wydawnictwa, jak dzieła **O. Kolberga**, *Zbiór wiadomości antropologicznych*, ogłaszany przez Akademię Umiejętności w Krakowie, roczniki kwartalnika „*Wisła*” i „*Ludu*” i „*Bibliotekę Wisły*”, że nie wspominamy o mnóstwie prac drobniejszych i rozproszonych. Wobec takich rozmiarów literatury niepodobna nam się wdawać w wyliczanie prac, prócz tych, które podają wskazówki metodologiczne, albo przedstawiają pewien pierwiastek filozoficzny, mogący służyć za przewodnika. Samouk znajdzie te książki w dziale „*Historji kultury*”, dokąd go odsyłamy („*Poradnik dla samouków*”, część II). Podamy tutaj jedną tylko pracę, mianowicie R. Andreego, jako wzór pisania monografji szczegółowych, mających przedstawić kulturę i umysłowość ludu pewnej okolicy:

R. Andree, *BRAUNSCHWEIGER VOLKSKUNDE*. Brunświk. 1896, str. XIV i 385. Cena mr. 7.

Co do dziejów naszego swojskiego ludoznawstwa, d-r. **J. Kopenicki** wyróżnił trzy okresy. Pierwszy, przygotowawczy, ciągnący się do r. 1830, zaznaczony jest poważnym, ale niedosłyszonym nawoływaniem **KoŃałaja** i **Woronicza**, a po kilku luźnych próbach bez myśli przewodniej, zakończony zjawieniem się **Z. Chodakowskiego** i obudzoną przezeń zamiętaniem do rzeczy ludowych. Okres drugi początkowy, 1830 — 1857, jest zaznaczony przez **K. W. Wojcickiego**, **Ł. Gołębiowskiego** i **Wacława z Oleska**, a ugruntowany przez **Żegotę Paulego**. Właściwy jest mu kierunek archeologiczno-literacki z jednostronną uprawą przeważnie pieśni ludowych i podań. Okres wreszcie obecny polega na wszechstronnej uprawie etnografji rodziwej, jako umiejętności samodzielnej i wyzwolonej od służenia zadaniom i celom literackim i historycznym. Rozpoczyna go **Marcinkowski** dziełem *Lud ukraiński* jednocześnie z **O. Kolbergiem**, który zaczawszy od badań specjalnych nad muzyką ludową, w dziełach późniejszych staje się prawdziwym twórcą etnografji ojczystej. Wreszcie z chwilą utworzenia Komisji Antropologicznej przy Akademji Umiejętności w Krakowie, etnografja swojska przybrała charakter, metodę i kierunek umiejętności przyrodniczej. (Komisja powstała w r. 1874).

Tyle J. Kopernicki. Co do klasyfikacji jego, winniśmy zrobić zastrzeżenie. Otwarcie Komisji Antropologicznej w gruncie rzeczy jedynie dało pobudkę do systematycznego zbierania materiałów i przyczynków do etnografji swojskiej. Metodę naukową badania należy datować od okresu późniejszego, mianowicie od chwili przejścia, Wisły pod kierownictwo J. Karłowicza, który na tym polu położył niezmierne zasługi.

Nie poddajemy wskazówek co do prac, istniejących w polskim języku, gdyż samouk znajdzie bardzo wyczerpujący wykład w drugiej części „Poradnika”, przyczym w każdym zakresie studjów folklorystycznych podano najważniejsze dzieła piśmiennictwa zagranicznego. A mianowicie: co do budownictwa, ubiorów, sprzętów i wogóle kunsztów, patrz str. 527—528; o wsiach, piśmie obrazowym, języku str. 529—530; terminologii i imionach własnych str. 530—531; o twórczości, zabawach i t. d., str. 531—533; o podaniach, bajkach str. 534—536; mitologii str. 544; obrzędach pogrzebowych, sobótkach str. 546; wiedzmach, czarach str. 547—548; o weselach str. 563; o gwarach polskich str. 32—33 (przez A. A. Kryńskiego). Wobec drobiazgowego opracowania wskazówek w wymienionych miejscach poprzestaniemy tutaj na poleceniu tylko dwu prac, z których w ostatniej studjujący znajdzie bibliografję wyczerpującą przedmiotu:

Krótki zarys rozwoju etnografji swojskiej:

J. Kopernicki, ETNOGRAFJA I ETNOLOGJA. „Encyklopedia Wychowawcza“, tom III, str. 620—645.

Bibliografja swojska:

A. Strzelecki, MATERJAŁY DO BIBLIOGRAFJI LUDOZNAWSTWA POLSKIEGO. „Wisła“, X—XIII ¹⁾.

5. SOCJO-ANTROPOLOGJA.

Spółeczeństwo składa się z osób, przedstawiających niejednakowe uzdolnienia umysłowe i odmienną naturę emocjonalną. Różnice

¹⁾ Podajemy tu jeszcze bibliografję folkloru i mitologii, która ukazała się niedawno:

Swan Sonnenschein, MYTHOLOGY AND FOLKLORE. Str. 163. Cena szyl. 2¹/₂.

te niekiedy są związane z wiekiem i płcią, czasami zaś z właściwościami rasowymi: pewien typ antropologiczny w stosunku do innego, z którym pospół przebywa w tym samym otoczeniu, może np. odznaczać się większą przedsiębiorczością charakteru. Zagadnienia tego ostatniego rodzaju, mianowicie wpływ „rasy psychicznej” na rozwój wypadków dziejowych, względnie instytucji społecznych, przedstawialiśmy w dziale etnologicznym (str. 523 — 525). Tutaj pozostaje nam uwzględnić wpływy wieku i płci członków społeczeństwa oraz dotknąć się duchowego i emocjonalnego składu narodu.

Książka, traktująca ogół kwestji, tutaj należących:

L. Krzywicki, KURS SYSTEMATYCZNY ANTROPOLOGJI. Część III. Typy zawodowe. (Niebawem wydzie).

Treść: I. Definicja i pojęcia ogólne. II. Cechy wrodzone i nabyte. III. Poszczególne typy. (Typy profesjonalne na podstawie różnic pamięci. Kierunki filozoficzne. Typy tułackie. Typy intryganckie i kłamliwe. Typy rachmistrzów. Typy krwiożercze. Intelktualiści i odruchowcy). IV. Wpływy wieku i płci. V. Typy profesjonalne w oświetleniu historycznym. Realizacja poszczególnych uzdolnień w różnych fazach rozwoju dziejowego. Typy emocjonalne jako źródło prądów i kierunków społecznych. Typy profesjonalne w stosunku do siebie w różnych epokach kultury. VI. Typy profesjonalne jako punkt wyjścia ideałów społecznych.

a) Antropologia wieku i płci.

Dzieła:

H. Spencer, PRINCIPLES OF BIOLOGY (istnieją przekłady: francuski, niemiecki i rosyjski). Londyn. 1899, str. 638. Cena szyl. 18.

Rozdziały, poświęcone antagonizmowi pomiędzy rozwojem indywidualnym samicy a funkcjami rozrodczymi organizmu.

K. Darwin, DOBÓR PŁCIOWY. Przekład L. Masłowskiego. Lwów. Tom I. 1875, str. 262; tom II, 1876, str. 313. Cena rub. 3.

Książka Darwina traktuje o powstawaniu różnic drugorzędnych płciowych w obrębie świata zwierzęcego i ludzkiego i stanowi wstęp do pracy Havelock-Ellisa.

Havelock-Ellis, MĘŻCZYZNA I KOBIETA. Badania nad drugorzędnymi cechami płciowymi człowieka. Przekład z angielskiego F. Wermińskiego. Warszawa. 1898. Cena rub. 2 kop. 40.

Jest to najlepsza praca z obecnie istniejących, dotycząca różnic fizjologicznych i duchowych pomiędzy płciami, wpływu ustroju społecznego na cha-

rakter kobiety, wreszcie znaczenia właściwości organizmu kobiecego przy do-
bijaniu się przez płć żeńską szerszych praw w codziennym i publicznym życiu
społeczeństwa. Jej uzupełnienie: *Fouillée, Tempérament et caractère selon les individus, les sexes et les races*, patrz str. 541.

S. T. W. Patrick, *PSYCHOLOGJA KOBIEТЫ W ŚWIELE NOWYCH FAKTÓW I TEORJI*. Przekład J. Wł. Dawida. Warszawa. 1896, str. 31. Cena kop. 40.

Wykład dość przedmiotowy faktów, dotyczących fizjologii i anatomji kobiety, ale zanadto pobieżny i w końcowych ustępach zabarwiony subiektywizmem społecznym.

C. Lombroso i E. G. Ferrero, *KOBIETA JAKO ZBRODNIARKA I PRO-
STYTUTKA*. Studja antropologiczne poprzedzone biologją i psychologją
kobiety normalnej. Tłumaczył d-r J. Szenhak. Warszawa. 1895, str.
497. Cena rub. 4.

Znaczny zasób nieprzetrawionego i niedbale zebranego materiału, po-
niekąd z charakterem pamfletarskim. Książka zapoznaje czytelnika z wielu
stronami psychiki kobiecej.

H. Ploss, *DAS WEIB IN DER NATUR-UND VÖLKERKUNDE*. Anthropologische
Studien. 4 wydanie. 2 tomy. 1895; tom I, str. 710; tom II, str. 711. Cena mr. 26.

Książka H. Plossa zawiera bardzo obfity materiał, dotyczący właściwości
organizmu kobiecego oraz traktowania ich przez różne ludy globu. Jest to materiał
surowy, pomocniczy dla tych, którzy zamierzają prowadzić studja specjalne. (Kry-
tyka tego dzieła: „Archiv für Anthropologie“, tom XXI, str. 448—453).

Studjujący znajdzie dużo przyczynków do psychologii kobiety
i mężczyzny w pracach psychiatrów i antropologów kryminalnych.
Zajmują się oni wprawdzie stroną chorobliwą i nienormalną człowie-
ka, ale jednocześnie rzucają wielkie światło na życie codzienne obu
płci wogóle. Zwłaszcza polecilibyśmy prace **Krafft-Ebinga, R. Molla
i G. B. Moraglia**.

Na tym miejscu najwłaściwiej byłoby zapoznać się z t. zw. kwestją „eman-
cypacji“, jej położeniem dzisiejszym i widokami na przyszłość.

J. Z. Kwestja KOBIECA. Warszawa. 1893, str. 41. Cena kop. 15.

Krótko ale jasno napisana broszurka o pochodzeniu dzisiejszego ruchu po-
między kobietami, (w związku z tą pracą artykuły publicystyczne w „Prawdzie“:
„Kwestja kobieca“ 1891, „Emancypantki“ 1894, „Komedjantki“ 1896 i 1897), a także:

J. S. Mill, *O PODDAŃSTWIE KOBIET*. Tłumaczył M. Ch. 2 wydanie. Kraków.
1887, str. 175. Cena rub. 1.

Rozprawa, usiłująca wykazać, że kobieta ma prawo kształcić się, pracować
na polu społecznym i t. d. Praca nie ma dziś głębszej wartości, ale jest ciekawa,
jako rzecz, która swego czasu duży wpływ wywarła.

Antropologja wieku, będąca istotną podstawą pedagogiki racjo-
nalnej, dotychczas prawie nie może wskazać dzieła, któreby trakto-
wało kwestję w sposób wyczerpujący. Istnieją tylko monografie, do-

tyczące pewnego okresu w życiu człowieka lub pewnej strony. Niektóre z tych dzieł samouk znajdzie w dziale pedagogicznym. Dużo materiału, i niekiedy bardzo ciekawego, nagromadziła antropologia kryminalna i psychiatria. Istnieją liczne monografie, zajmujące się zbrodnictwami skłonnościami wśród dzieci, uwiędem starczym i zbroczeniami zmysłowymi starców.

b) Antropologia uzdolnień i charakterów.

Antropologia uzdolnień i emocji nie przedstawia działu należyście wyodrębnionego, lecz poniekąd zlewa się z tą częścią psychologii, która bada konkretne typy działalności umysłowej, temperamenty i charaktery. Z punktu logiki, psychiatria, przynajmniej jej działy, poświęcone opisowi zbroceń duchowych, stanowią także tylko jedną ze sfer tej części antropologii.

Jak dotychczas, psychiatria dostarcza głównie materiału: samobójcy i melancholicy, przedstawicieli zbroceń płciowych, histerycy — oto typy, stosunkowo najlepiej zbadane. W ostatnich czasach rozrosła się niepomernie tak zwana antropologia kryminalna (poniekąd pod wpływem zaciekawienia sfer czytających. Niektóre prace psychiatrów i antropologów kryminalnych są tak samo poczytne, jak romanse sensacyjne).

Poza działem psychiatrycznym i zbrodnictwem, pewnym większym rozwojem może pochwalić się antropologia wyjątkowych uzdolnień (gienjuszów, wielkich mężów, gienialnych idjotów).

Podając literaturę, z góry winniśmy zaznaczyć, iż nie wyczerpuje ona przedmiotu. Jest ona bardzo obfita, rozproszona i charakteru monograficznego.

Dla ogólnego zaznajomienia się z kwestją:

L. Krzywicki, Typy zawodowe, patrz str. 538 (oraz, jako uzupełnienie artykułu tego samego autora w „Bibliotece Warszawskiej”: Człowiek i społeczeństwo, 1897, IV).

aa) Antropologia charakterów.

Lapouge słusznie zaznaczył, że w rozwoju dziejowym temperament i charakter wywierają wpływ donioślejszy, aniżeli uzdolnienia umysłowe. Naród, posiadający pod dostatkiem zdolnych obywateli,

ale bez charakteru, ma mniej widoków rozwoju, aniżeli inny, mniej zdolny, ale energiczny i stanowczy. Dział ten antropologii (względnie psychologii opisowej) nie posiada wyczerpujących opracowań, a tylko przyczynki, w których zwłaszcza uwzględniono typy „nienormalne”.

A Fouillée, TEMPÉRAMENT ET CARACTÈRE SELON LES INDIVIDUS, LES SEXES ET LES RACES. Paryż. 1895, str. 378. Cena fr. 7 cnt. 50.

Azam, CHARAKTER W ZDROWIU I CHOROBI. Przekład d-ra L. Wolberga. Warszawa. 1888, str. 149.

Praca bardzo powierzchowna, ale jedyna w polskim języku.

bb) Antropologia kryminalna.

Dzieła zasadnicze:

C. Lombroso, L'UOMO DELINQUENTE. Istnieje polski przekład J. L. Popławskiego tylko tomu I: „Zbrodniarz urodzony”. Warszawa. 1891, str. 161; cena kop. 95. Całe dzieło tłumaczone na francuski: „L'homme criminel”, 2 tomy, 1895; cena fr. 36. (Krytyki: G. Tarde: „La criminalité comparée”. Paryż. 1886, str. 212. W polskim języku „Antropologia zbrodni” w „Prawdzie”. 1891),

C. Lombroso i R. Laschi, IL DELITTO POLITICO E LE RIVOLUZIONI IN RAPPORTO AL DIRITTO, ALL'ANTROPOLOGIA CRIMINALE ED ALLA SCIENZA DI GOVERNO. Turyn. 1890, str. 546. Istnieją przekłady: francuski (Le crime politique et les révolutions; 1892, 2 tomy; cena fr. 15, w „Bibliothèque de la philosophie contemporaine”), oraz przekład niemiecki (Die politischen Verbrechen u. die Revolutionen in antrop., jurist. u. staatswiss. Beziehungen, Hamburg. 1891—2. 2 tomy, str. VII, 280 i 287; cena mr. 16). Ocena tej książki i krytyka: „Teoria przestępstwa politycznego” w „Prawdzie”, 1890; uzupełnienie: „Obłąkańcy przewrotu”, tamże, 1887.

C. Lombroso i E. G. Ferrero, KOBIETA JAKO ZBRODNIARKA I PROSTYTUTKA. Tłumaczył d-r J. Szenhak. Warszawa. 1895, str. 497. Cena rub. 4.
Ocena, patrz str. 539.

C. Lombroso, L'ANTHROPOLOGIE CRIMINELLE ET SES RECENTS PROGRÈS. „Bibliothèque de la philosophie contemporaine”. Paryż. 1891, str. 180. Cena fr. 2 cnt. 50.

Tenze, NOUVELLES RECHERCHES DE PSYCHIATRIE ET D'ANTHROPOLOGIE CRIMINELLE. „Bibliothèque de philosophie contemporaine”. Paryż. 1892, str. 177. Cena fr. 2 cnt. 50.

D. Drill, TYPY PSYCHO-FIZYCZNE. Moskwa. 1890, str. XI i 188.
(Po rosyjsku).

Jest to jedna z najlepszych prac z zakresu antropologii kryminalnej. Autor rozpatruje zbrodniarza jako typ, odznaczający się zwyrodnieniem fizjologicznym.

H. Ferri, L'OMICIDIO-SUICIDIO. Responsabilità giuridica. 4 wydanie. Turyn. 1895.

W powyższym wyliczeniu podaliśmy dzieła, które obfitością materiału i oryginalnością poglądów uitorowały drogę antropologii kryminalnej. Dla chcącego zapoznać się jedynie z ogólnym zarysem rozpatrywanego działu poleciłibyśmy książkę:

Havelock-Ellis, *THE CRIMINAL*, w „Contemporary science series“. Londyn. Istnieje niemiecki przekład tego dzieła: „Verbrecher und Verbrechen“. Lipsk. 1895, str. VII i 342. Cena mr. 5.

Metody badania.

A. Bertillon, *IDENTIFICATION ANTHROPOMÉTRIQUE*. Instructions signaletiques. Melun. 1893. 2 wydanie, ozdobione 81 tablicami, str. XI i 148; cena fr. 25. Istnieją przekłady niemieckie: „Das anthropometrische Signalement, Lehrbuch der Identification“. 2 tomy. 1895; cena mr. 25, oraz „Die gerichtliche Photographie, mit einer Anhang u. anthropometrische Klassifikation und Identification“, 1895, str. VI i 111; cena mr. 4.

Dzieła Bertillona podają ogólne zasady antropologicznego opisu przestępcy, dla stwierdzenia tożsamości osoby, gdy zbrodniarz będzie ujęty po raz drugi. Każdy zajmujący się pomiarami antropologicznymi z korzyścią przestudjuje te dzieła. Między innemi, dodano tam tablice barw oka, najlepsze z istniejących.

Zastosowania.

C. Lombroso, *LES APPLICATIONS DE L'ANTHROPOLOGIE CRIMINELLE*. „Bibliothèque de la philosophie contemporaine“. Paryż. 1892. Cena fr. 2 ent. 50.

H. Ferri, *LA SOCIOLOGIE CRIMINELLE*. 3 wydanie. Paryż. 1893. Cena fr. 15. Istnieje także przekład niemiecki: „Das Verbrechen als soziale Erscheinung. Grundzüge der Criminal-Sociologie“. Lipsk. 1897, str. XV i 497. Cena mr. 7 fen. 50.

Jest to najwybitniejsza próba uogólnienia wniosków, które wypływają z istnienia typu zbrodniarza urodzonego.

R. Garofalo, *CRIMINOLOGIA*. Turyn. 1895. Istnieje przekład francuski: „La Criminologie. Étude sur la nature du crime et la théorie de la pénalité“. Paryż. 1888, str. XIII i 420; cena fr. 7 ent. 50. „Bibliot. de philosophie contemporaine“.

Autor, opierając się na istnieniu typu zbrodniarza urodzonego, domaga się odpowiedniej reformy kodeksu karnego. Wymieniamy tę książkę dla dokładności obrazu. Kto przestudjował Ferri'ego, może jej nie brać do ręki.

H. Ferri, *SZKOŁA POZYTYWNA PRAWA KARNEGO*. Przekład z włoskiego M. Kornfelda. Warszawa. 1885, str. 50. Cena kop. 30.

Niewielka ta broszurka streszcza wyniki antropologii kryminalnej i konieczność przedsięwzięcia reformy wymiaru sprawiedliwości. H. Ferri należy do najwybitniejszych i najszerzych przedstawicieli szkoły antropologicznej w kryminalistyce. Broszurka przedstawia pierwszy zarys powyżej wymienionego dzieła tego samego autora.

W powyższym wyliczeniu poleciliśmy prace, dające ogólne pojęcie wyczerpujące o przedmiocie. Literaturę zaś przedmiotu która jest bardzo obszerna można znaleźć w następujących specjalnych czasopismach:

ARCHIVIO DI PSICHIATRIA, ANTROPOLOGIA CRIMINALE E SCIENZE PENALI PER SERVIRE ALLO STUDIO DELL' UOMO DELINQUENTE. 6 zeszytów rocznie. Cena mr. 20.

ARCHIVES DE L'ANTHROPOLOGIE CRIMINELLE, DE CRIMINOLOGIE ET DE PSYCHOLOGIE NORMALE ET PATHOLOGIQUE, pod redakcją **Lacassagne** et **G. Tarde**, rocznie fr. 23.

ARCHIV FÜR KRIMINALANTHROPOLOGIE UND KRIMINALISTIK v. **Gross**, wychodzi tomami po 4 zeszyty. Cena tomu mr. 12.

ANNÉE SOCIOLOGIQUE. Paryż, wychodzi pod redakcją **Durkheima**. Cena fr. 10.

Bibliografje i recenzje.

W tym dziale także należałoby pomieścić:

R. Krafft-Ebbing, **LEHRBUCH DER GERICHTLICHEN PSYCHOPATHOLOGIE** etc. 3 wydanie. Sztutgard. 1892, str. XVI i 488. Cena mr. 12.

Teorja zwyrodnienia.

Antropologja kryminalna zyskuje należyłą podstawę, gdy ją studjujemy w związku ze zwyrodnieniem organicznym. Wogóle zbadanie zwyrodnienia stanowi przyczynek pierwszorzędnej doniosłości dla każdego, kto pragnie wyrobić sobie należyte pojęcie o stosunku pomiędzy naturą człowieka a warunkami bytu społecznego. Jest to dział, dzięki pracom psychiatrów obszerny i względnie bardzo opracowany. Z pośród obfitej literatury przedmiotu wskażemy:

J. Dallemagne, **CZŁOWIEK ZWYRODNIAŁY**. Przekład **J. Jotejko**. Warszawa. 1898, str. 742. Cena rub. 2.

A. Wizel, **WIEK NERWOWY W ŚWIELE KRYTYKI**. Warszawa. 1896, str. 172. Cena rub. 1. (Krytyka: „Wiek nerwowy“ w „Prawdzie“. 1896, № 44).

cc) Antropologja uzdolnień.

Do tego działu należą studia nad naturą uzdolnień umysłowych i sposobem ich działalności, nad konkretnymi typami umysłowemi, wreszcie nad statystyką uzdolnień w społeczeństwie. Zlewa się on z odpowiednią częścią psychologii opisowej. Poprzestaniemy na wskazywaniu dzieł nie zawsze najgłówniejszych, lecz w każdym razie tak dobranych, ażeby studjujący otrzymał pojęcie o całości.

Typy umysłowe.

A. Wiszniewski, **CHARAKTERY ROZUMÓW LUDZKICH**. Wydanie nowe. Warszawa. 1877, str. 123. Cena kop. 50.

Książka dziś przestarzała, ale na swój czas zawierająca wiele trafnych spostrzeżeń i będąca niewątpliwie poważnym przyczynkiem w nauce ówczesnej.

Fr. Paulhan, **LES TYPES INTELLECTUELS**. Esprits logiques et esprits faux. Paryż. 1896, str. 362. Cena fr. 7 cnt. 50.

Klasyfikacja i charakterystyka rozumów: logicznych (zrównoważonych, specjalistów i t. d.) i nielogicznych.

A. Binet, *PSYCHOLOGIE DES GRANDS CALCULATEURS ET JOUEURS D'ÉCHECS*. Paryż. 1894, str. 364. Cena fr. 3 ent. 50.

Analiza typu rachmistrzów z pamięci i wielkich szachistów.

L. Arreat, *MÉMOIRE ET IMAGINATION*. Paryż. 1895, str. 168. Cena fr. 2 ent. 50.
Książka poświęcona rozbirowi psychologii malarzy, muzyków, poetów i kraśmowców.

Fr. Galton, *INQUIRY INTO HUMAN FACULTIES*. Londyn. 1883.
Cena szyl. 16.

Zbiór rozpraw o sposobach badania właściwości umysłowych, o istniejących charakterach umysłowych i t. d.

Krańcowe typy uzdolnień.

C. Lombroso, *GIENJUSZ I OBLĄKANIE W ZWIĄZKU Z MEDYCYNĄ SĄDOWĄ, KRYTYKĄ I HISTORIĄ*. Przekład J. L. Popławskiego. Warszawa. 1887, str. 365. Cena rub. 2 kop. 60.

Badacz włoski usiłuje wykazać, że blizkie pokrewieństwo istnieje pomiędzy gienjalnością a obłąkaniem. W związku z tą książką należałoby studjować **W. Hirscha**: *Genie und Entartung, eine psychologische Studie*, Berlin i Lipsk. 1894, str. 340. Krytyka **Ad. Mahrburga**: „Gienjusz i obłąkanie, uwagi nad dziełem C. Lombroso“. Petersburg, 1888, str. 52. Przedewszystkim zaś **Odina**, *Génèse des grands hommes*. Paryż.

Statystyka uzdolnień.

F. Galton, *HEREDITARY GENIUS*. 2 wydanie. Londyn. 1892. Cena szyl. 7. Istnieje przekład rosyjski.

Autor usiłuje zbudować hierarchję uzdolnień oraz wykazać ich dziedziczność.

O. Ammon, *DIE GESELLSCHAFTSORDNUNG UND IHRE NATÜRLICHEN GRUNDLAGEN*. Jena. 1896, str. VIII i 262. Cena mr. 3 ent. 50.

Ammon, idąc za przykładem F. Galtona, usiłuje przedstawić hierarchję uzdolnień w społeczeństwie. Na tej podstawie wysnuwa pewne wnioski, posiadające zabarwienie bardzo stronnice. Ocena—patrz: „Prawda“, „Socjo-antropologia“, 1895.

dd) Rozważanie życia społecznego ze stanowiska typów emocjonalnych.

L. Krzywicki, *CZŁOWIEK I SPOŁECZEŃSTWO*. „Biblioteka Warszawska“. IV, 1897.

Przedstawienie roli różnych typów duchowych w życiu codziennym i dziejowym społeczeństwa, oraz związku pomiędzy naturą więzi społecznej a psychiką jej członków.

O. Ammon, DIE GESELLSCHAFTSORDNUNG UND IHRE NATÜRLICHEN GRUNDLAGEN. Jena. 1896, str. VIII i 262. Cena mr. 3 fen. 50.

Ocena, patrz dział poprzedni.

Manouvrier, L'ANTROPOLOGIE ET LE DROIT. „Revue internationale de sociologie“. 1894, str. 241—273, 351—370.

Max Nordau, DIE ENTARTUNG. 2 tomy. Tom I. 1892, str. VIII i 375; tom II. 1893; cena tomu I mr. 5; tomu II—mr. 6. Istnieją przekłady: francuski i rosyjski.

Dzieło M. Nordaua jest poświęcone analizie psychiatrycznej przedstawicieli obecnych kierunków literackich. Autor usiłuje wykazać, że literatura odzwierciedla charakter pisarzy. Krytyka w „Prawdzie“: „Maks Nordau“, 1892. W związku z pracą Nordaua należałoby przestudjować H. Ferri'ego: „Les criminels dans l'art et dans la littérature“. Paryż. 1897, str. 178. „Bibliot. de philosophie contemporaine“.

F. Queyrat, WYOBRAŹNIA U DZIECI I JEJ ODMIANY. Studium psychologiczne-pedagogiczne. Warszawa. 1896. Cena kop. 80.

Autor wykazuje różnice, istniejące wśród dziatwy co do sposobów przyswajania faktów, i daje wskazówki postępowania z uczniami odpowiednio do tego, czy mamy do czynienia z typem wzrokowym lub słuchowym.

Dział antropologii emocjonalnej i wogóle umysłowej nie odznacza się w powyższym przedstawieniu systematycznością ani wyczerpaniem kwestji. Samouk znajdzie odpowiednie wskazówki w dziale psychologii.

c) Dobory i antropotechnika.

Dajmy na to, że $A, B, C \dots$ przedstawiają różne typy charakterów i uzdolnień, istniejących w pewnym społeczeństwie. Wtedy skład duchowy narodu będzie można przedstawić z pomocą wzoru:

$$5\%A + 2\%B + \frac{1}{2}\%C + 20\%D + \dots$$

Skład ów z biegiem czasu ulega przekształceniu: względna liczba pewnych uzdolnień może zmniejszać się, innych zaś wzrastać, tak iż po paru pokoleniach temu samemu narodowi będzie odpowiadał wzór:

$$2\%A + 4\%B + 2\%C + 15\%D + \dots$$

Zmiany te odbywają się za pośrednictwem t. zw. doborów. Każda instytucja społeczna (wielkie miasto, militaryzm, system fabryczny pracy) wywiera wpływ, t. j. sprzyja rozmnażaniu się

pewnych charakterów i uzdolnień, niszczy inne. Nie oceniono jeszcze dotychczas należycie mechanizmu ani doniosłości doborów psychicznych, dokonywających się w społeczeństwie w sposób żywiołowy. Powszechnym jest mniemanie, że wszyscy członkowie społeczeństwa doskonalą się lub nিকেzemniej równolegle. Ktoś przyrównał zmiany tego rodzaju do pola, zasianego zbożem: pędy wychodzą jednocześnie ze wszystkich ziaren, rosną ku górze i dają początek jednakim kłosom. Naród zaś, zmieniający się pod wpływem doborów, odtwarza jak gdyby dzieje lasu, w którym tylko pewne drzewa rozrosły się i rozgałęziły na wszystkie strony, inne zmarniały w cieniu. Otóż przebiegi tej ostatniej kategorii stanowią w rozwoju dotychczasowym rodu ludzkiego jedyną dźwignię postępu, względnie uwsteczniczenia antropologicznego. „Ludy — pisze G. Lapouge — w swojej całości nie postępują naprzód ani nie cofają się wstecz. Zawierają one w sobie dobre i zdrowe pierwiastki, które rozmnażają się, i inne, spełniające rolę mikrobów rozkładu, ostateczny zaś wynik takiej fermentacji społecznej odciska się w umysłach powierzchownych, jako pojęcie postępu lub zwyrodnienia. Ścisła nauka może mówić jedynie o doborach. Błąd polega nie na założeniu, że istnieje postęp, tylko na sposobie uprzytomniania go sobie. Postęp wypływa tylko z doboru, nie zaś z ruchu całości“.

Nastręcza się pytanie, jak należy zużytkować doборы dla wytworzenia ruchu postępowego. Istnieje odłam myślicieli, twierdzący, że nie należy niczym krępować ich biegu żywiołowego — przyroda w swym działaniu sama zastosowywa doборы w sposób najodpowiedniejszy. Są to „darwińscy społeczni“, którzy, pod osłoną doktryn biologicznych i antropologicznych, w gruncie rzeczy są rzecznikami bardzo realnych interesów klasowych. Darwinizm społeczny jest tylko wypowiedzeniem haseł wolnohandlowców szkoły manchesterskiej w terminach biologicznych. Inni natomiast, wskazując na wyniki, które osiągnęła celowa hodowla zwierząt rasowych, domagają się takiego samego świadomego regulowania doboru w łonie ludzkości. „Antropotechnika“ powinna kierować doбором małżonków, mając na celu podnoszenie zdrowia fizycznego i duchowego przyszłych pokoleń.

Ażeby należycie zrozumieć naturę doborów, oraz zasady antropotechniki, trzeba dobrze poznać prawa dziedziczności: fizycznej i duchowej.

Dziedziczność.

J. Nusbaum, DZIEDZICZNOŚĆ W ŚWIETLE BADAŃ DZISIEJSZYCH. Warszawa. 1897, str. 84. Cena kop. 40.

Krótki wykład ostatnich teorii, zwłaszcza zaś Weissmanna, co do dziedziczenia cech uabytych oraz mechanizmu dziedziczności.

L. Ribot, DZIEDZICZNOŚĆ PSYCHOLOGICZNA. Przekład St. Bartoszewicza. Warszawa. 1885, str. 340. Cena rub. 1 kop. 80.

Autor usiłuje wykazać, że nie tylko fizyczne, ale i psychiczne właściwości rodziców przechodzą na potomków. Książka zawiera bardzo obfity materiał, który powinien samoukowi uprzytomnić mechanizm dziedziczności duchowej.

Mechanizm doborów i charakterystyka najgłówniejszych z pośród nich.

P. Broca, LES SÉLECTIONS. „Revue d'anthropologie“. 1872.

Broca podaje krytykę niektóre poglądy Darwina. Między innymi znajdujemy tam dowody, że barbarzyńca odznaczał się może większym przeciętnym mózgiem aniżeli cywilizowany jego potomek.

G. Lapouge, LES SÉLECTIONS SOCIALES. Paryż. 1896, str. XII i 503. Cena fr. 10.

Autor rozpatruje doборы, którym ród ludzki podlegał w ciągu dziejów pod działaniem instytucji społecznych. Poglądy Lapouge'a nie zawsze wytrzymują krytykę, ale krytyczne przestudjowanie jego dzieła przyniesie wielką korzyść.

Darwinizm społeczny¹⁾.

G. Woltmann, DIE DARWINSCHES THEORIE. Eie Beitrag zur Naturgeschichte der menschlichen Gsellschaft. 1899. Istnieje przekład rosyjski.

O. Ammon, DIE GESELLSCHAFTSORDNUNG UND IHRE NATÜRLICHEN GRUNDLAGEN.

Ocena, patrz str. 544.

B. Kidd, SOCIAL EVOLUTION. Londyn. 1894. Cena szyl. 10. Istnieją przekłady: niemiecki, 1895, str. VII i 321, cena mr. 5, poprzedzony przedmową Weissmanna, francuski i rosyjski.

Kidd usiłuje dowieść, że nieograniczona walka o byt powinna być podstawą ustroju społecznego. Wychodząc z tego założenia, wykazuje, że musi w społeczeństwie istnieć pewna powaga, któraby zniewoliła jednostkę do poświęcania swoich interesów dla dobra gatunku. Ocena patrz „Ateneum“: „Czynniki rozwoju“, 1897. W związku z książką Kidda należałoby przeczytać Herberta Spencera: „Jednostka wobec państwa“. Warszawa. 1886, str. 202, jako wzór krańcowego darwinizmu społecznego.

¹⁾ Porównaj „Poradnik“, część III, str. 359—360.

Antropotechnika.

Ogólny zarys: **L. Krzywicki**, **LUDY**. Zarys antropologii etnicznej § 97—101, oraz CZYNNIKI ROZWOJU. „Ateneum”. 1897.

Cornévin, **TRAITÉ DE ZOOTECHNIQUE GÉNÉRALE**. Paryż. 1891, str. 1088, z 214 rycinami. Cena fr. 22.

Autor przedstawia ogólne zasady zootechniki, które powinny właśnie posłużyć za punkt wyjścia dla antropotechniki.

J. B. Haycraft, **DARWINISM AND THE RACE PROGRESS**. Londyn. 1895, str. XII i 180. Cena szyl. 2¹/₂. Istnieje przekład niemiecki (*Natürliche Auslese und Rassenverbesserung*. Lipsk. 1895, str. X i 216. Cena mr. 5).

F. Galton, **LIFE HISTORY ALBUM PREPARED BY DIRECTION OF THE COLLECTIVE INVESTIGATION COMMITTEE OF THE BRITISH MEDICAL ASSOCIATION**. Londyn. 1884, str. 172. Cena szyl. 3¹/₂.

Schematy ułożone dla zapisywania spostrzeżeń antropologicznych, dotyczących pojedynczej osoby i wogóle przebiegów jej życia. Polecilibyśmy każdemu ojcu i każdej matce sprowadzić ten notatnik i notować szczegóły rozwoju dziecka.

Tenże, **RECORD OF FAMILY FACULTIES, CONSISTING OF TABULAR FORMS, AND DIRECTIONS FOR ENTERING DATA**. Londyn. 1884, str. 64. Cena szyl. 2¹/₂.

Schematy ułożone dla zapisywania spostrzeżeń dotyczących pewnej rodziny. Patrz uwagi przy poprzednim notatniku.

Kończąc wskazówki dla osób, chcących zapoznać się z naukami antropologicznymi, winniśmy jeszcze polecić:

1-o Encyklopedję antropologiczną, a mianowicie:

DICTIONNAIRE DES SCIENCES ANTHROPOLOGIQUES. Paryż. 1889, str. 1128. Cena fr. 30.

2-o Bibliografję, którą podaje:

ARCHIV FÜR ANTHROPOLOGIE, wychodzący pod redakcją **Rankego**. 4 zeszyty rocznie. Cena tomu około mr. 100.

Zamieszcza systematycznie bardzo wyczerpującą bibliografję prac, mających jakikolwiek związek z naukami antropologicznymi i etnograficznymi (a zatem z antropologją fizyczną i zoologiczną, etnografją i folklorem, wreszcie z historją kultury i socjologją). Bibliografja obejmuje nie tylko książki, ale i artykuły, ukazujące się w czasopismach.



PSYCHOLOGJA

PRZEZ

Adama Mahrburga.

Treść: Przedmiot psychologii. Świadomość jako fakt zasadniczy. Psychologia jest nauką realną, przyrodniczą, doświadczalną. Zasada paralelizmu. Niezbędne przygotowanie przyrodnicze. Program studiów wstępnych. Samouk i uczeń. Trudności psychologii: samoobserwacja, metoda analogji, psychologia gminna; jej poglądy wiążą się z uczuciami i wierzeniami; dyletantyzm w psychologii. System dyscyplin psychologicznych i stosunek do innych nauk. Piśmiennictwo psychologiczne: jego różnostronność i rozwój. Wybór książek, ustopniowanie. Jak samouk ma posługiwać się książkami i jak studjować. Kwestja eksperymentu psychologicznego. Ujemne strony podręczników. Program i tematy do opracowań. Książki do nauki i czytania.

Człowiek i zwierzęta czują, wyobrażają, przypominają, doznają rozkoszy i cierpią, kochają i nienawidzą, pożądają i miewają wstręty. Są to wszystko stany lub sprawy, które pospolicie nazywamy duchowymi lub z grecka—psychicznymi. Zajmuje się nimi, bada je, odrębna nauka zwana psychologją. O czymkolwiek myślimy, cokolwiek uczuwamy, czegokolwiek chcemy, cechą wspólną tych naszych stanów lub spraw duchowych jest to, że wszystkie one w tym lub innym stopniu bywają uświadomione, nam przytomne, że są różnymi odmianami lub postaciami świadomości. Świadomości wogóle, samej przez się, jako stanu samoistnego, nie doświadczamy nigdy, a więc zgoła nie znamy. Natomiast, wszyscy wiemy, co to jest—być świadomym, doznawać czegoś, mieć pewną treść daną sobie, przytomną lub uświadomioną. Wyraz tedy świadomość oznacza cechę wspólną wszystkim stanom psychicznym bez względu

na ich rodzaj i treść, która bywa raz po raz zmienną: świadomi bywamy barwy czerwonej, głodu, radości i nie możemy zdać sobie sprawy z tego, czym mogłaby być czerwoność, głód, radość, o ileby nie były kiedyś gdzieś i u kogoś uświadomione, tak mniej więcej, jak je znamy z własnego doświadczenia.

W tym znaczeniu powiadamy, że stan duchowy lub psychiczny, to znaczy stan uświadomiony, stan świadomości, bo tylko pod tym warunkiem możemy go sobie uprzytomnić i zaliczyć do tej odrębnej grupy faktów, którymi się psychologia zajmuje. W tym również znaczeniu możemy twierdzić, że świadomość dla psychologii jest faktem podstawowym, głównym, zasadniczym. Wszystkie inne nauki zajmują się zawsze czymś, co bywa lub może być uświadomione, jakąś treścią ze względu na jej znaczenie przedmiotowe; tymczasem psychologia zajmuje się samą sprawą uświadamiania jakiegokolwiek treści, samym faktem świadomości, ze względu na jego znaczenie podmiotowe, na jego istnienie w nas, istotach myślących, czujących, pożądanających, pomija zaś kwestję wartości tego faktu.

Nadto, świadomość jest faktem pierwotnym, prostym, a więc nie dającym się objaśnić lub wysnuć z czegoś. Fakt świadomości, czyli uświadomienia każdemu jest znany z doświadczenia osobistego i bez niego żadne doświadczenie nie byłoby możebnym. Gdybyśmy pod tym względem nie mogli za każdym razem odwoływać się do bezpośredniego doświadczenia każdej osoby, mającej się zapoznawać z psychologią, należałoby się wyrzec zarówno nauczania, jak samouctwa w tym przedmiocie. Objaśnić czym jest uświadomienie niepodobna, gdyż jest to fakt dla nas prosty, nie dający się złożyć z niczego, co by było prostszym i danym nam w doświadczeniu. Można badać tylko warunki jego.

Gdy objaśniamy jakikolwiek fakt świata przedmiotowego, rozkładamy go na takie prostsze składniki, jak: położenia, kształty, ruchy, opory, i w tym rozkładaniu posuwamy się aż do granicy, gdzie w danych warunkach doświadczenia dalsze rozkładanie staje się niemożebnym; natenczas staramy się pokazać, jak z faktów prostych powstaje złożony, i na tym polega wszelkie objaśnienie faktów świata przedmiotowego: chodzi o zrozumiałe przywiedzenie wszystkiego do możliwie najprostszych doświadczeń.

Świadomości rozkładać tak, jak to czynimy z faktami świata przedmiotowego, nie możemy, gdyż stan świadomości nie da się pojąć jako położenie, kształt, ruch, opór, lub jako coś z położień, kształtów, ruchów, oporów, złożonego. Rozkładać możemy tylko treść uświa-

domioną, ale nie sam fakt uświadomienia. Skorośmy tylko treść pewnego stanu duchowego zdołali rozłożyć na jej najprostsze składniki znane z doświadczenia, pozostaje jeszcze fakt uświadomienia, który zarówno cechuje treść najzawilszą, jak i najprostszą. Należy go uznać za fakt pierwotny, to znaczy: do niczego nie dający się sprowadzić, z niczego wysnuć, a więc nie podlegający objaśnieniu, chociaż znany. Psychologia, jak żadna inna nauka, nie może objaśniać do nieskończoności, czyli ostatecznie musi się oprzeć na jakimś fakcie znanym, ale niezrozumiałym, bo nie dającym się objaśnić. Kto nie jest zdolny zastanawiać się nad własnymi stanami świadomości, temu niepodobna objaśnić lub dać do zrozumienia, czym one są właściwie, bo tylko w stanach świadomości daną nam jest wiedza wszelka.

Stąd wszakże, iż fakt świadomości nie da się wysnuć z faktów innej natury lub na takie rozłożyć, bynajmniej nie należy wysnuwać wniosku, jakoby psychologia, dla której fakt świadomości jest zasadniczym, jest lub może być niezależną od innych nauk i przede wszystkim od tych, których przedmiot stanowi przyroda pod rozmaitemi względami rozważana i badana.

Przeciwnie, nasamprzód trzeba mieć to na względzie, że psychologia zajmuje się nie urojeniem jakimś, lecz rzeczywistością, czymś, co znamy jako część badanej przez nas przyrody; bo przecież stany i sprawy duchowe są dla człowieka badającego właśnie najbardziej bezpośrednią rzeczywistością, są doświadczeniem w ścisłym tego słowa znaczeniu. Gdy wyobrażam sobie węża morskiego, wyobrażenie to moje jest dla mnie faktem stanowczym, nie mogącym we mnie budzić żadnych wątpliwości co do swego istnienia, co do rzeczywistości swojej; gdy tymczasem wąż morski, jako przedmiot, mający istnieć niezależnie od czyjegokolwiek wyobrażenia uświadomionego, może budzić rozmaite wątpliwości. Ostatecznie przeświadczenie o jego rzeczywistości przedmiotowej musiałoby być pośrednio ugruntowanym na rękojmich, które muszą być dane w doświadczeniu bezpośrednim, t. j. w stanach świadomości.

Psychologia, która bada część rzeczywistości, pewną odrębną grupę zjawisk i spraw w przyrodzie, jest nauką realną w przeciwstawieniu do takich formalnych jak logika i matematyka, jest nauką przyrodniczą w przeciwstawieniu do nauk humanistycznych, inaczej zwanych duchowymi, jak filologiczne, historyczne, społeczne i filozoficzne. Jakoż, w rzeczy samej, psychologia posługuje się w istocie temi samymi sposobami badania, co i inne nauki przyrodni-

cze, a odkąd stała się nauką samoistną, co datuje się mniej więcej stanowczo od połowy bieżącego stulecia, przybrała też charakter nauki doświadczalnej w przeciwstawieniu do naukspekulacyjnych. Powiadamy, z istoty swojej psychologia jest nauką realną, przyrodniczą i doświadczalną, bo samo się przez się rozumie, że odrębny przedmiot jej badań zmusza ją w wielu przypadkach do torowania sobie dróg odrębnych, do posługiwania się odpowiednio zmienionymi pojęciami, zasadami i metodami.

Ta trojaka charakterystyka psychologii wymaga pewnych bliższych wyjaśnień. Przedewszystkim, co do jej realności, samouk powinien dobrze uświadomić sobie fakt, że dawniej psychologia stale miała charakter nauki formalnej, co zresztą i do dziś dnia często się zdarza, zwłaszcza w psychologii umysłu, do której wprost z logiki formalnej przenosi się teorię pojęć, sądów i wniosków; psychologia uczuć w szkole **Herbarta** jest nawskroś formalną. Ten formalizm, częstokroć trudny do wyrugowania, u niektórych autorów nosi nazwę logizmu lub intelektualizmu, a zawsze polega na domyslnym podkładaniu pod zjawiska i sprawy psychiczne formalizmu logicznego. (Patrz w Poradniku „Logika”).

Dalej, psychologia jest nauką przyrodniczą w przeciwstawieniu do nauk humanistycznych (nie humanitarnych, jak często się mówi, bo takich niema). Niemcy nauki humanistyczne nazwali duchowemi (*Geisteswissenschaften*) z powodu, że sprawy i dzieła ludzkie, które te nauki badają, przypuszczają zawsze udział tak zwanego „ducha“ ludzkiego; nie powinno to jednak nikogo w błąd wprowadzać, a szczególnie naiwnym i niedorzecznym byłoby rozumowanie, że ponieważ psychologia jest nauką o „duchu“ lub „duszy“, więc powinna być zaliczoną do nauk duchowych, nie zaś przyrodniczych, a że przytym bada „ducha“ ludzkiego, więc ma być uznana za naukę humanistyczną. Jak już wiemy, psychologia nie jest ani nauką o duchu, ani o duszy. Nadto, człowiek ze wszystkimi własnościami swojemi niewątpliwie musi być przedewszystkim rozważany jako część przyrody i dla tego też jest faktycznie przedmiotem takich nauk przyrodniczych, jak biologja, antropologja, psychologia, chociaż biologja bada go obok wszelkich innych jestestw żywych, psychologia zaś obok wszelkich jestestw, w których dają się stwierdzić stany i sprawy psychiczne. Człowiek jednak, dzięki przyrodzonym właściwościom swoim, wytwarza dzieje, kulturę, moralność, naukę, religję, prawo, gdzie wchodzi w grę oceny uczuciowe, poglądy, wierzenia, ideały. Ze względu na to, że wszystko, co człowiek wytwarza, zależy w znacznym stopniu

od jego ocen uczuciowych i zajętych przezeń stanowisk umysłowych, że zatył występują tu odrębne warunki, wydzieliły się nauki humanistyczne, poświęcone nie człowiekowi, jako części przyrody, lecz sprawom i dziełom ludzkim, nieobojętnym pod względem praktycznym, użytkowym, etycznym, estetycznym, religijnym, poznawczym. Rozdział ten pomiędzy naukami przyrodniczymi a humanistycznymi z biegiem czasu zarysowywał się coraz wyraźniej dla tego, że nauki przyrodnicze, które badają zjawiska i sprawy zachodzące w przyrodzie, coraz bardziej stanowczo usuwały z badań swoich stanowisko humanistyczne i natomiast usiłowały poznać przyrodę niezależnie od wszelkich ocen, pożądań i interesów człowieka. Dla chemika, jako przyrodnika, jest zgola obojętnym, czy wykopany kawał marmuru jest bryłą bezkształtną, czy arcydziełem rzeźby, skoro w obu przypadkach jest to ciało tego samego składu i budowy; tymczasem dla badacza dziejów kultury, jako humanisty, bynajmniej nie jest obojętnym, że bryła marmuru jest wyciosana umyślnie przez artystę, który pragnął oddać pewną ideę, który szukał zadowolenia estetycznego. Dla psychologa, jako przyrodnika, każdy wytwór myśli jest faktem, który zbadać musi bez względu na to, czy on jest prawdą, czy fałszem, gienialnym pomysłem, czy głupstwem; gdy tymczasem teorytykowi poznania, jako humaniście, właśnie chodzi o prawdziwość i wogóle o wartość myśli, jak również o próbie tej wartości.

Wreszcie, psychologia, jak każda nauka przyrodnicza, jest nauką empiryczną czyli doświadczalną. Znaczy to, że opracowuje ona naukowo tylko materiał dany w doświadczeniu i wartość wyników swoich ocenia tylko ze względu na ich zgodność z doświadczeniem. Należy tu wszakże zauważyć, że w potocznej polszczyźnie wyraz „doświadczenie“ miewa dwojakie znaczenie: albo oznacza to, co francuskie *expérience* i niemieckie *Erfahrung*, albo to, co francuskie *expériment* i niemiecki *Experiment*. Pierwsze oznacza wszystko, czego doznajemy, co w jakikolwiek sposób jest nam dane w świadomości; gdy tymczasem drugie, t. j. eksperyment, jest szczególną odmianą doświadczenia. Eksperyment zawsze jest doświadczeniem mniej lub więcej pośrednim, chodzi tu bowiem o umyślne wywołanie pewnego zjawiska za pomocą zestawienia określonych warunków; wobec tego eksperyment musi opierać się na przypuszczeniu, że związek pomiędzy pewnym zjawiskiem a określonymi warunkami istnieje, musi więc zawsze być wyrozumowanym. Gdy się mówi, że psychologia jest nauką doświadczalną, czyli empiryczną, oczywiście uwzględnią się zarazem i tę szczególną odmianę doświadczenia, którą nazy-

wamy eksperymentem, o ile ten wogóle możebny jest w psychologii. Gdyby jednak eksperyment wcale nie miał zastosowania w psychologii, tym nie mniej byłaby ona nauką doświadczalną, jaką jest np. astronomja.

Nadto, jest inny jeszcze ważny powód, dla którego psychologia nie może być wykluczona z szeregu nauk przyrodniczych, a tymbardziej—od nich uniezależniona. Zjawiska i sprawy duchowe psychologia bada wszędzie, gdziekolwiek je doświadczenie bezpośrednio lub pośrednio odkrywa, a więc nie tylko u człowieka, lecz w całym świecie zwierzęcym. Otóż, nigdy doświadczenie nie okazuje nam stanów lub spraw psychicznych niezależnie od warunków materialnych, czyli fizycznych, które znów stanowią właściwy przedmiot badań rozmaitych nauk przyrodniczych. Prawda, że żadnego stanu świadomości nie możemy wysnuć lub objaśnić z jakiegokolwiek składu warunków fizycznych, bo nic nie znamy, co by im było wspólnym. Jest wszakże okoliczność, która je wiąże nierozzerwalnie w naszym doświadczeniu: oto jedno i drugie zachodzą i trwają w czasie, stale w doświadczeniu bywają dane spółcześnie lub bezpośrednio po sobie. Ta spółczesność albo następcość uwarunkowań stanowi jedyne dostępne dla nauki ogniwo, wiążące zjawiska i sprawy psychiczne z fizycznymi; ale ogniwo to wystarcza do ugruntowania psychologii w charakterze nauki doświadczalnej i na podstawach przyrodniczych. Ogniwo to psychologia sformułowała i stosuje pod nazwą zasady paralelizmu. Jak w świadomości mieliśmy fakt pierwotny, który psychologję wyodrębnia jako naukę samoistną, tak w zasadzie paralelizmu mamy pierwotne i nie dające się objaśnić założenie (*principle*), które jednak doświadczenie nam narzuca i które staje się nicią przewodnią przy objaśnianiu w psychologii za pomocą nauk przyrodniczych.

Oprócz czasu jest jeszcze jedna forma wspólna zarówno faktom fizycznym i psychicznym: ilość. Jedne i drugie możemy rozważać ze względu na liczbę i ze względu na natężenie; o ile zaś odpowiednio jednostki miernicze byłyby dane, moglibyśmy je badać ściśle ilościowo. Możliwość jednak rozważania pewnych faktów pod względem ilościowym nie stanowi bynajmniej o tym, jak to niektórzy mylnie sądzą, że nauka badająca te fakty jest przyrodniczą, chybabyśmy geometrję i wszystkie wogóle nauki zaliczyli do przyrodniczych. Tak samo okoliczność, że pewna nauka nie zdobyła jeszcze jednostki mierniczej, któraby umożliwiała ściśle badanie ilościowe, nie wyklucza jeszcze tej nauki z szeregu przyrodniczych.

Skoro tedy psychologja ma rozważać i badać zjawiska i sprawy psychiczne w ich stałych uwarunkowaniach fizycznych, oczywistą jest rzeczą, że przystępujący do zapoznania się z tą nauką musi już być w pewnym stopniu i zakresie obeznany z temi naukami przyrodniczymi, które badają świat materialny pod rozmaitemi względami. Do takich pomocniczych względem psychologii nauk przedewszystkiem należą: fizyka, chemja, oraz nauki biologiczne, t. j. te, które badają kształty, budowę i czynności istot żywych, a więc: anatomja, fizjologia i biologja. Bez pewnej pomocy tych nauk psychologja w dzisiejszym jej stanie nie może być zrozumianą, a co gorsza, może być zrozumianą opacznie, fałszywie. Zjawiska psychiczne odrywać czyli abstrahować można, ale należy pamiętać, że wszelkie abstrakcje bywają w najlepszym razie tylko narzędziami teoretycznymi, gdy tymczasem w gruncie rzeczy chodzi o poznanie tego, co jest danym w doświadczeniu; w doświadczeniu zaś stany podmiotowe zawsze bywają powiązane z treścią przedmiotową, jak ciało nasze otoczenie. Czystych duchów w doświadczeniu nie znamy.

Zdarza się dość często, że osoby z poważnym nawet wykształceniem literackim, lecz bez przygotowania przyrodniczego, biorą się do psychologii, chociażby do czytania dzieł psychologicznych, i niebawem zrażają się do tego przedsięwzięcia w sposób dwojaki: albo przychodzą do przekonania, że psychologja jest dla nich niedostępną z powodu właśnie ustawicznych odwoływań się do nauk przyrodniczych; albo znów stają w opozycji do psychologii doświadczalnej, jako niby materialistycznej, przeciwstawiają zaś jej psychologję gminną lub spekulacyjną, t. j. z metafizycznych założeń wysnuwaną, o ile ta nie przekracza poza widnokrąg zwykłego wykształcenia literackiego.

Z tego samego źródła płynie niechęć do psychologii doświadczalnej i na przyrodniczych podstawach opartej, częstokroć napotykana u osób nawet fachowo wykształconych w kierunku humanistycznym, a więc oddających się naukom filologicznym, historycznym, społecznym lub filozoficznym, z braku wykształcenia przyrodniczego.

Bez nauk przyrodniczych, tych mianowicie, które badają zjawiska i sprawy fizyczne, warunkujące życie duchowe, psychologja naukowa jest niemożliwą. Samouk nie powinien tej przestrogi lekceważyć sobie, jeżeli usiłowania jego mają odnieść poważny skutek; ale też skądinąd nie powinien przesadnie wystawiać sobie wpływających z tej przestrogi trudności, co jednak często się zdarza. Zakres pomocniczych wiadomości o przyrodzie, potrzebnych dla sta-

wiającego pierwsze kroki w psychologii, jest stosunkowo szczupły, jakkolwiek wiadomości te muszą być bardzo dokładne. Spróbujmy je w krótkości wymienić.

Z fizyki wystarczą na początek elementarne wiadomości o energii, jej zamienności w różnych postaciach i zasadzie jej zachowania; także elementarne wiadomości o naturze czynników fizycznych jak światło, ciepło, dźwięk, elektryczność, ciężenie, które grają rolę czynników, podniecających nerwy do działalności i powodujących uczucia.

Z chemii należy posiadać początkowe wiadomości o tym, co to jest zasada zachowania masy, co to jest związek chemiczny, w jakich warunkach powstają i rozpadają się takie związki, co to jest pojęcie atomu i cząsteczki chemicznej, w jakim stosunku zostają przeobrażenia chemiczne do stanów energii; prócz tego pożądaną jest znajomość paru bardziej typowych związków organicznych ze względu na ich skład i możliwe przeobrażenia. Powyższe wiadomości z fizyki i chemii właściwie bezpośrednio są niezbędne dla ugruntowania wiadomości biologicznych i dopiero pośrednio psychologii dotyczyć mogą: przedewszystkiem bowiem początkującemu psychologowi chodzić winno o warunki życia, bez których stany i sprawy psychiczne nigdy nie bywają dane w doświadczeniu. A więc pewne wiadomości z anatomji, fizjologii i biologji stanowią konieczny i najbardziej bezpośredni szczebel przygotowawczy do psychologii.

Z anatomji nieodzownym jest zapoznanie się z budową układu nerwowego człowieka w głównych jego częściach, oraz z anatomicznym stosunkiem jego do reszty ustroju; nadto, trzeba poznać w istotnych zarysach budowę narządów zmysłowych. Z anatomji mikroskopowej trzeba zdobyć wiadomości początkowe o budowie komórki wogóle, a nerwowej komórki i włókna w szczególności, o wewnętrznej budowie ośrodków i dróg nerwowych, z uwzględnieniem t. zw. kontaktów pomiędzy neuronami. Wielce ważną jest rzeczą, iżby uczeń zdobywał te wiadomości w oświeceniu materiału porównawczego, skąd ma wynieść gruntowne przeświadczenie o tym, że układ nerwowy w całym świecie zwierzęcym jest, w istocie swojej, tym samym, jakkolwiek przedstawia szereg postaci coraz bardziej złożonych pod względem ukształtowania zewnętrznego i coraz zawilszych pod względem wewnętrznego utkania. To samo oświecenie porównawcze pożądanym jest w interesach psychologii przy zapoznaniu się z budową narządów zmysłowych.

Z fizjologii należy posiadać początkowe, ale możebnie jasne, wiadomości o głównych sprawach ustroju ludzkiego, jak obieg krwi,

odżywianie, oddychanie, ruch, zużywanie tkanek, ze szczególnym uwzględnieniem roli układu nerwowego w tych sprawach i stosunku, w jakim te sprawy zostają wzajem do siebie w ogólnej gospodarce ustroju. Na tle tych ogólnych wiadomości fizjologicznych szczególna uwaga ma być zwrócona na czynnościowe własności komórki i włókna nerwowego, jako dwóch składników zasadniczych każdego układu nerwowego, od najprostszych aż do najbardziej zawitych. Nadto, koniecznym jest zapoznanie się z fizjologją odruchu, jako typowej czynności układu nerwowego, i z rolą fizjologiczną w ustroju takich głównych mas nerwowych, jak rdzeń kręgowy z przedłużonym, mózg środkowy, mózdzek i mózg wielki — przynajmniej w najogólniejszych zarysach.

Z biologji można na początek zadowolić się zrozumieniem zasadniczych pojęć teorii rozwoju, jak przystosowywanie się do otoczenia, różnicowanie i zcalanie się kształtów i czynności jestestw żywych, walka o byt, dziedziczność i dobór naturalny.

Zdobycie wymienionych wiadomości przyrodniczych jest ważnym nie tylko materialnie, jako konieczna pomoc dla zrozumienia psychologii i umożliwienia dalszych studjów w tym przedmiocie, lecz także formalnie, jako dyscyplina umysłu, jako wprawa w trybie myślenia przyrodniczego i umiejętnego stosowania pojęć przyrodniczych, czego ani literackie, ani humanistyczne wykształcenie dać nie może.

Pytanie—skąd samouk ma tych wiadomości zaczerpnąć — bezpośrednio nas nie dotyczy, gdyż odpowiedzi na nie szukać należy w działach „Poradnika“, poświęconych właściwym naukom. Nadmienić tylko wypada, że główniejsze wiadomości anatomiczne i fizjologiczne o układzie nerwowym i narządach zmysłowych często podają psychologowie, w poczuciu istotnej potrzeby, w rozdziałach wstępnych swoich podręczników, jak np., w „Fizjologii ducha“ Paulhana, w „Zarysie psychologii ogólnej“ Richeta i t. d., ale ani, wymienione dziełka elementarne, ani żadne inne dzieło psychologiczne w polskim języku nie podaje tych wiadomości w zakresie dostatecznym i w postaci, któraby chociaż w przybliżeniu odpowiadała obecnemu stanowi nauki. Trzeba więc ich szukać, tak samo, jak wiadomości fizycznych, chemicznych i biologicznych, poza piśmiennictwem właściwie psychologicznym (Patrz w „Poradniku“: Fizjologia i biologia układu nerwowego).

Dotąd rozważaliśmy zakres przygotowania przyrodniczego, niezbędnego dla początkujących w psychologii; nie znaczy to wszakże, jakoby przygotowanie to w powyższym zakresie miało być wystar-

czającym wogóle dla psychologii. Przeciwnie, wraz z rozszerzaniem się, pogłębianiem i specjalizacją studjów psychologicznych, podstawy przyrodnicze muszą się odpowiednio rozszerzać, pogłębiać i specjalizować: każde poszczególne zagadnienie psychologiczne może wymagać jakichś specjalnych wiadomości przyrodniczych do pomocy tak, iż niepodobna zakreslić dla nich granic stanowczych, bo sama psychologia nie jest nauką skończoną i bynajmniej nie zamknęła rachunków swoich z innemi naukami.

Tak np. chemja tymczasem gra jeszcze w psychologii bardzo ograniczoną i tylko ogólnikową rolę pomocniczą, jakkolwiek przewidywać można, że z postępem chemji fizjologicznej układu nerwowego i przede wszystkim mózgu ta jej rola znacznie się spotęguje. Tak, anatomja i fizjologia układu nerwowego z całym ogromem swoich szczegółów nie dadzą się dziś wyzyskać w charakterze pomocniczym przez psychologję, chociaż z dotychczasowego rozwoju stosunków pomiędzy temi naukami wolno się domyslać, że w przyszłości psychologia nie tylko będzie szukała coraz szerszej podstawy anatomiczno-fizjologicznej, lecz że pobudzi te nauki do nowych badań i odkryć, stawiając im swoje pytania. To samo da się powiedzieć o biologji, jako nauce pomocniczej względem psychologii. Innemi słowy i krótko mówiąc, skorośmy się tylko wzniesli ponad poziom początkowych wiadomości z psychologii, skoro przechodzimy do bardziej specjalnych dzieł lub zagadnień psychologicznych, niepodobna już wytknąć z góry programu niezbędnych pomocniczych wiadomości przyrodniczych, nie sposób bowiem przewidzieć, co mianowicie może się okazać potrzebnym i rzeczywiście pomocnym.

Natomiast można i należy zrobić tu pewną uwagę, której pominięcie częstokroć przyczynia się do tego, że samouk albo przedwczesnie zraża się źle zrozumianemi trudnościami, albo traci czas i siły bezpłodnie dla bezpośredniego celu swego. Przypuśćmy, bo mamy do tego prawo w danym przypadku, że takim jego celem bezpośrednim będzie oddanie się studjom psychologicznym. Pierwsze napotkane trudności w zrozumieniu tego lub owego dzieła psychologicznego przekonywają go, że tu zbywa mu na specjalnych wiadomościach z akustyki lub optyki, ówdzie natknął się na nieznane sobie szczegóły z anatomji dróg nerwowych, jeszcze indziej autor opiera się na specjalnych szczegółach z biologicznej teorji dziedziczności. Któż zdoła przewidzieć, co psychologowi potrzebnym być może, skoro bada działalność duchową, rozwijającą się na tle warunków życia orga-

nicznego, w ustawicznej zależności od otoczenia, skoro ją bada pod wielorakimi postaciami wiedzy, uczuć, dążeń, ideałów, wierzeń i t. d.!

To też, wobec tego nastrocza się zazwyczaj samoukowi, jako jedyny środek zaradczy, rozległy program studjów wstępnych. Skoro przystęp do psychologii zagradzają: fizyka, chemja, nauki biologiczne, więc coś prostszego, jak odłożyć psychologję na czas nieokreślony i oddać się przedewszystkiem uzupełnianiu braków z tamtych nauk? Wszak poznać je trzeba, bo właśnie nie wiemy, co z nich może się okazać potrzebnym w przebiegu przyszłych studjów psychologicznych? Tak się rozumuje najczęściej i w imię tej argumentacji rozpoczyna się długa i mozolna droga, wymagająca oczywiście stosów podręczników i lat wielu, droga, która prawie nigdy nie prowadzi do celu, a prawie zawsze usuwa cel bezpośredni na plan tak daleki, że staje się on jakąś mrzonką nieuchwytną, rzewnym wspomnieniem nieziszczonych zapędów młodzieńczych. Każdy z nas zna setki pełnych nadziei samouków, znamy imponujące programy, które ich miały pewną drogą do celu zaprowadzić, i znamy, niestety, cały czyściec zwichniętych na tej drodze dobrych chęci i zawiedzionych nadziei. Rzecz prosta: tą drogą nie idzie się do celu: gdyby ludzie nie mieli odwagi puszczać się na morza, których dna nie znają, toby Słupy Herkulesowe dotąd były nieprzebytą granicą Starego Świata. Powiedzmy wyraźniej: gdyby każdy kandydat na psychologa musiał nasamprzód zostać fizykiem, chemikiem, biologiem i kto wie czym jeszcze, tobyśmy nie mieli ani psychologów, ani psychologii.

Tak źle jednak nie jest, jest bowiem inna droga, mniej wprowadzie uroczysta, ale z pewniejszym skutkiem wiodąca do celu. Co prawda, wyżej zaznaczone wstępne wiadomości przyrodnicze są nieodzowne dla stawiania chociażby pierwszych kroków w psychologii, gdyż bez nich nawet początków tej nauki w jej stanie dzisiejszym gruntownie wyłożyć nie można; w dalszych jednak studjach samouk poprzestać musi na trybie postępowania, który politycy nazywają oportunistem: musi posuwać się od przypadku do przypadku i, stosownie do nastroczających się trudności i ujawniających się braków tej lub innej natury, usuwać je na razie, przygodnie, zasięgając wskazówek w odpowiednich książkach, u właściwych fachowców, lub uciekając się do niezbędnych doświadczeń. Ponieważ nikt całej psychologii naraz objąć nie może, nie będzie się oddawał wszystkim jej zagadnieniom jednocześnie, więc uzupełnianie braków wiedzy pomocniczej w każdym przypadku musi przybrać jakiś określony kierunek. Nawet fachowi psychologowie zazwyczaj specjalizują się

w jakimś kierunku, przez przebieg studjów i osobiste skłonności wytkniętym: jedni stają się psychofizykami; inni psychofizjologami lub psychobiologami; dalsza zaś specjalizacja wytwarza psychoakustyków, psychooptyków i t. p.

Tą drogą przedewszystkim osiąga się dwie następujące korzyści: po pierwsze, stopniowo nagromadza się zasób wiadomości pomocniczych, tych mianowicie, które w przebiegu studjów okazały się niedzownymi, które dla studjującego zostają w oczywistym związku z bezpośrednio go zajmującym przedmiotem. Wiadomości te, przygodnie zdobywane, rozszerzając się i pogłębiając stopniowo, nienuknienie wiążą się ze sobą, porządkują się i systematyzują same przez się w nieobojętnym dla nich umyśle. Po wtóre, taki tryb postępowania, zupełnie naturalny i z konieczności praktykowany, nawet przez najzawołanszych zawodowców, nie usuwa celu bezpośredniego na plan daleki, pozwala samoukowi, uczuwającemu pociąg do psychologii, pozostać na gruncie psychologii i z jej stanowiska, ze względu na jej potrzeby zdobywać sobie wiadomości pomocnicze. Jest to wielkie i zupełnie racjonalne zaoszczędzenie sił i czasu dla tego mianowicie przedmiotu, który dany umysł łączy ku sobie.

Nadto, konieczność stosowania tej metody w samouctwie, gdy chodzi o psychologję, tymbardziej staje się oczywistą, gdy się zważy ten fakt, że psycholog może potrzebować w charakterze pomocniczym nie tylko tych nauk przyrodniczych, które wymieniliśmy wyżej, lecz nadto całego szeregu innych nauk, a także sztuk, umiejętności technicznych, systemów religijnych, zgoła wszystkiego, czym się duch ludzki zajmuje lub co wytwarza. Jedne z tych dziedzin mogą się okazać potrzebnymi w roli pomocniczych do rozwiązywania pewnych zagadnień psychologicznych, jak np., w pewnym sensie i zakresie lingwistyka, etnografia, socjologja, jakkolwiek te nauki zasadniczo muszą się opierać na psychologii, jako na nauce pomocniczej; inne znów mogą być potrzebne dla psychologa w roli materiału lub w charakterze przedmiotu, który może być badany i objaśniany ze stanowiska psychologicznego, jak np., twórczość artystyczna, wierzenia religijne, rozwój obyczajów. Czyliż więc mamy wszystko to włączyć do programu, z którym się przyszły student psychologii ma załatwić przed wstąpieniem do jej przybytku? Nic łatwiejszego, ale też i nic niedorzeczniejszego! Przygotowywać się do psychologii trzeba, ale nie można być do niej przygotowanym.

Przeciwko tym zapatrywaniom dadzą się przewidzieć zarzuty, których nie chcemy zostawić bez odpowiedzi. Nasamprzód, zarzuci

nam ten i ów. samouk w tym względzie powinienby sobie obrać za wzór praktykę szkolną, gdzie uczniowi systematycznie i w kolejnym następstwie wykładany bywa z roku na rok cykl pewien przedmiotów, przez co gromadzi się w umyśle jego pewien zasób wiedzy, nieprzewidzianej na żadne określone potrzeby, lecz która w przyszłości może okazać się pomocną przy dalszych studjach, stanowić wogóle systematyczną podstawę dla wszelkich zawodów; po wtóre, samoukowi najczęściej chodzi nie o psychologję dla niej samej, lecz o zdobycie pewnego wykształcenia ogólnego, w którym psychologja stanowi tylko jedno z wielu koniecznych ogniw; a więc wszystkie te ognia należy zdobywać kolejno w pewnym określonym porządku.

Otóż system nauczania szkolnego nie może służyć za wzór dla samouctwa. Uczeń czas swój i siły całkowicie poświęca szkole, gdy tymczasem samouk najczęściej tylko chwile wolne od pracy zarobkowej może poświęcić nauce; uczeń korzysta z systematycznej pomocy nauczyciela, gdy tymczasem samouk pozostawiony jest samemu sobie i książce; uczeń najczęściej biernie poddaje się kierownictwu szkoły, bez wszelkich określonych dążeń lub upodobań, gdy tymczasem samouk kieruje się wewnętrznym poczuciem potrzeby, żądzą wiedzy i, jako bardziej czynny, lepiej uświadamia sobie skłonności i upodobania swego umysłu. Upośledzony wobec ucznia pod jednemi względami, samouk ma przewagę pod innemi, i ta przewaga stanowi siłę, którą w odpowiedni sposób wyzyskać należy. Dzięki swoim właściwościom, samouk może bardziej indywidualizować sposoby zdobywania wiedzy, niż szkoła, która niweluje umysły za pomocą swojego programu: może kierować się osobistemi usposobieniami i o wiele prościej zmierzać do celu, oszczędzając sobie pracy i sił zużywanych w szkole na rzeczy programowe, ale częstokroć dla danego umysłu bezpłodne. Samouk nie zna przymusu i dla tego może chadzać własnemi drogami. Życiorysy wybitnych samouków szczególnie uwydatniają tę ich przewagę, a zresztą każdy wybitniejszy umysł, każdy specjalista jest w przeważnej części samoukiem i wie dobrze, jak szczupłą rolę odegrały tu programy szkolne i jak wielką jest rola osobistych skłonności i sposobów brania się do rzeczy.

Nie twierdzę, że wszelkie przygotowanie dla przystępującego do psychologii samouka jest zbyt cennym, sam bowiem wymieniałem wyżej te wiadomości przyrodnicze, które uważam za niezbędne; ale utrzymuję, iż programowe przechodzenie szeregu takich przedmiotów, jak fizyka, chemja, anatomja, fizjologja, dla tego, że pewne z nich

wiadomości są lub mogą się okazać potrzebnymi w psychologii, jest zbyt dużym i nawet chybionym, w tych zwłaszcza przypadkach, gdy samouk uczuwa wyraźny pociąg do psychologii.

W tych znów przypadkach, gdzie kierunek studiów nie jest wytknięty przez wyraźną skłonność lub upodobanie, gdzie tedy samoukowi chodzi o zdobycie wykształcenia ogólnego bez wszelkich predylekcji dla pewnego przedmiotu, jeszcze należy wystrzegać się tych rozległych programów z matematyką na czele i socjologią u kresu, które stały się tak popularnymi z lekkiej ręki Comte'a i Spencera i które nieświadomym rzeczy podsuwają ponętne widoki wiedzy uniwersalnej. Trudno dokładnie zdać sobie sprawę z tego, co to jest wykształcenie ogólne i długoby o tym gadać, jaką rolę i zakres należy przyznać tym lub owym naukom w tej nieokreślonej całości. Zapewne trzeba by tu mieć przedewszystkiem na względzie pewne zasadnicze wiadomości z matematyki, nauk przyrodniczych, z głównym naciskiem położonym na psychologję, a szczególnie z historii i nauk społecznych. Tu oczywiście, wobec braku jakichś wyraźnych skłonności samouka, pożądanym byłby pewien program (patrz w II części „Poradnika“ str. 674—680); niechże on jednak będzie możliwie oszczędny w przewidywaniu, że samouk dopiero wtedy zacznie zdobywać prawdziwe wykształcenie ogólne, gdy ulubuje sobie pewien przedmiot i ze stanowiska jego potrzeb i trudności zacznie rozszerzać i pogłębiać przy każdej sposobności wiedzę swoją w najrozmaitszych kierunkach. Sądzę, że ogromna większość osób, posiadających t. zw. wykształcenie ogólne, przyznałaby mi, że zdobycie jego zawdzięcza nie wypełnieniu z góry postanowionego programu, lecz, że się ono stopniowo złożyło w przebiegu studiów nad jakimś ulubionym lub specjalnie uprawianym przedmiotem i pod naciskiem kolejno ujawniających się potrzeb i wymagań jego. Dobrego pielgrzyma wszystkie drogi prowadzą do Rzymu.

Dłużej rozwodzimy się nad tym przedmiotem nie tylko dla tego, że uwagi powyższe, oparte na spostrzeżeniach i własnym doświadczeniu, mogą mieć wartość niejako dla samouków w ogólności, lecz głównie dla tego, żeby ci z pośród samouków, którzyby uczuwaliby skłonność do psychologii mianowicie, nie dali się odstraszyć od tej nauki myślą o konieczności wstępnego przezwyciężenia rozległego programu, całego cyklu nauk pomocniczych.

Nie chodzi tu jednak bynajmniej o zachęcanie samouków do psychologii ze względu na jej łatwość domniemaną. Przeciwnie, nie tylko nie mam zamiaru ukrywania trudności tego przedmiotu, lecz

postaram się uwydatnić i wyświetlić trudności studjów psychologicznych. W części wynikają one z odrębnej natury samego przedmiotu, którym się psychologia zajmuje; w części zaś są one mniej lub więcej wspólne z innemi naukami, tylko w psychologii nieraz dotkliwiej uczuwać się dają, już to z powodu większej zawisłości jej przedmiotu, już znów z powodu dziejowych kolei tej nauki.

Psychologia na samym wstępie następuje tę wybitną trudność, że wymaga pewnego odrębnego kierunku działalności umysłowej, mianowicie postrzegania refleksyjnego, śledzenia swoich własnych stanów i przebiegu własnych spraw psychicznych czyli, krótko mówiąc, wymaga ona samoobserwacji wewnętrznej, inaczej zwanej metodą introspekcyjną. Nie jest to metoda zdobywania lub uzasadniania twierdzeń psychologicznych, ale jest to jedyny sposób, w jaki bezpośrednio może nam być dany materiał faktów przez psychologję badanych. W fizyce, w mineralogji, w botanice, mamy do czynienia z przedmiotami podpadającymi pod zmysły: oto barwa lub dźwięk; oto kryształ granatu o tylu a tylu płaszczyznach, kątach, krawędziach; oto dąb lub komórka roślinna widziana pod mikroskopem. Nawet w historii uprzytomniamy sobie wypadki dziejowe przedmiotowo, podstawiamy obrazy znane z doświadczenia, wzrokowe, słuchowe lub jakieś inne; nawet w matematyce pomagamy sobie w ten sposób, że myślimy przedmiotowo o kole i kreślimy figurę jego, chociaż rozumowania i twierdzenia geometryczne wcale nie dotyczą figur w przedmiotowym doświadczeniu danych. Myśl nasza wciąż szuka i znajduje punkty oparcia w materiale zmysłowym; od dzieciństwa wdraża się ona do myślenia przedmiotowego, zmysłowego, a nauczanie poglądowe schlebia tej jej dążności aż do przesady.

Pełnie inaczej rzecz ma się z samoobserwacją wewnętrzną. Zdolność śledzenia wewnętrznego przebiegu spraw psychicznych. występuje znacznie później zarówno w rozwoju rodzaju ludzkiego, jak w rozwoju każdego człowieka. U zwierząt trudno dostrzec śladu tej zdolności; tak samo u małych dzieci i osób umysłowo upośledzonych, jakkolwiek też same umysły postrzegają i myślą w pewnym zakresie przedmiotowo. U wielu nawet normalnych osób zdolność ta występuje dość późno, przyczym widocznie nie wszyscy bywają uzdolnieni do samoobserwacji wewnętrznej w jednolitym stopniu; ilość zaś osób wybitnie pod tym względem uzdolnionych jest nader szczupłą. Ogromna większość ludzi przez całe życie przeważnie postrzega i myśli przedmiotowo, opierając się na materiale dostarcza-

nym przez zmysły. Psychologia jednak stanowczo wymaga samoobserwacji wewnętrznej, gdyż, zastanawiając się nad własnymi stanami i przebiegiem własnych spraw psychicznych, zdobywamy dopiero ten materiał faktyczny, to bezpośrednie doświadczenie, które psychologia teoretycznie opracowuje.

W dalszym ciągu materiał ten, przez samoobserwację zdobyty, staje się podstawą pośredniego poznawania życia psychicznego innych osób i wogóle istot, bo wprost przenikać cudzych myśli lub uczuć nie możemy. Niektóre osoby posiadają szczególną skłonność do samoobserwacji i jakby dar do myślenia w tym kierunku; inne dużo osiągnąć mogą przez ćwiczenie. Wogóle jednak dość często miewałem sposobność przekonywania się, że dla wielu umysłów przejście od nauk, które zajmują się przedmiotami, do psychologii, stanowi poważną trudność. Psychologia nie ma nic do pokazania, nie zna przedmiotów, na których zmysły mogłyby spocząć; ona wciąż odwoływać się musi do samoobserwacji wewnętrznej, wciąż wymaga refleksji, zastanawiania się nad własnymi stanami i sprawami podmiotowymi: obchodzi ją bezpośrednio nie to, o czym się myśli, lecz to, że się myśli; nie to, co wywołuje uczucia, lecz dane uczucia. Stąd łatwo przewidzieć, że pewne szczególnie usposobione umysły mogą okazać wyjątkowe uzdolnienie do studiów psychologicznych; dla umysłów zaś, nie posiadających szczególnych w tym kierunku uzdolnień, konieczność samoobserwacji stanowi poważną trudność w psychologii, trudność, którą trzeba mieć na względzie i zwalczać ją na samym już początku, w przeciwnym bowiem razie psychologia pozostanie martwą literą.

Warto nawiasowo zaznaczyć tu fakt znamieny, że pruskie ministerjum oświaty okólnikiem z roku 1892 wyklucza psychologję z programów gimnazjalnych, usprawiedliwiając to rozporządzenie uwagą, że praktyka dotychczasowa wykazała bezpłodność wykładów psychologii w gimnazjach. Trudno rozstrzygać jak dalece bezpłodność ta zależała od niewłaściwego sposobu traktowania psychologii w niemieckich propedeutykach szkolnych; ale sądzę, iż w pewnym stopniu bezpłodność tę przypisać należy brakowi dobrze przygotowanych nauczycieli, w pewnym zaś temu, że przeciętny wiek i poziom rozwoju uczniów w gimnazjach pruskich jest przedwczesny dla skutecznego wykładu psychologii. Chociażby przez wzgląd na wyżej zaznaczoną trudność samouk nie powinien zbyt wcześnie zabierać się do psychologii, wogóle nie wcześniej, jak w 17—18 roku życia; w szcze-

góle zaś mogą się zdarzać uzdolnienia wyjątkowo wcześniej rozwinięte, dla których reguły nie istnieją.

Poważną także trudność w studjach psychologicznych stanowi metoda, która ma tu szczególnie rozległe zastosowanie, metoda analogji. Jest to metoda, według której, stwierdziwszy zgodność pewnych rzeczy pod względem cech określonych, wnioskujemy o prawdopodobnej zgodności tych samych rzeczy pod względem innych cech lub zgoła wszystkich. Nauki przyrodnicze często posługują się tą metodą, która dostarcza cennych wskazówek, w jakim kierunku należy badać i sprawdzać. Psychologia bez tej metody nie byłaby w stanie przekroczyć granic osobistego doświadczenia każdego z osobna, a więc za każdym razem miałaby znaczenie tylko osobiste. Ilekroć domyślamy się pewnych stanów lub spraw psychicznych u innych osób, czy zwierząt, tylekroć bezwiednie lub świadomie posługujemy się analogją, bo z ruchów, postępów, słów, jedynie dla naszej obserwacji dostępnych, domyślamy się stanów i spraw wewnętrznych, które z własnego doświadczenia znamy. Ten klucz jednak, tak niezbędny do przedostania się do cudzej świadomości, zbyt często naraża umysły na fatalne dla nauki złudzenia. W całych dziejach myśli ludzkiej mamy mnóstwo dowodów tego, że umysł nasz jest zbyt pochopnym do przypisywania nie tylko innym jestestwom żywym, ale rzeczom własnej treści, własnych uczuć, pobudek, trybów myślenia. Sama psychologia dużo już za żywota swego ucierpiała i dotąd cierpi z powodu tej naszej skłonności, która jednak staje się potężnym środkiem badań psychologicznych, gdy ją mamy na wodzy. Ileż to razy przypisywano różnym zwierzętom, a nawet komórkom żywym, cudowną mądrość dla tego tylko, że my sami dla świadomego wykonania pewnej ich czynności musielibyśmy posiadać rozległą wiedzę i potężne zdolności jej zastosowania! Stąd dotychczas literatura psychologiczna i biologiczna obfituje w anegdoty o cudownych uzdolnieniach umysłowych różnych zwierząt lub bezwiednych objawach rozumu i woli w ustrojach jednokomórkowych i w narządach załatwiających czynności celowe! Już **Spinoza** (1632 – 1677) dobrze uświadomił sobie tę dowolność stosowania analogji, skoro w „Etyce” swojej napisał: „Nikt dotąd nie określił co ciało może, t. j. nikt nie wie z doświadczenia, co może zdziałać ciało na mocy samych praw przyrody, o ile je będziemy pojmowali tylko jako cielesne, i czego ono nie może zdziałać bez udziału duszy; nikt bowiem dotąd nie poznał tak dokładnie warsztatu ciała, iżby zdołał objaśnić wszystkie szczegóły jego organizacji”. Psycholog musi przede wszystkim dobrze zapo-

znać się z metodą analogji i prawowitym jej stosowaniem i stopniowo wyrabiać w sobie nałóg kontrolowania siebie i innych na każdym kroku, gdy chodzi o zdobywanie tą drogą materiału, o stwierdzanie faktów psychicznych.

Na gruncie bezwiednie lub nieoględnie stosowanej analogji wybujał szereg błędów w filozofji, psychologji i innych naukach. Tu poprzestanę na wymienieniu dwóch kardynalnych błędów, z którymi nauka dotąd na każdym niemal kroku porać się musi i które zatył wciąż trzeba mieć na względzie. Są nimi: animizm i intelektualizm. Animizmem nazywamy taki pogląd na przyrodę lub poszczególne jej przedmioty, który wszystko ożywia, wszędzie podstawia gminnie lub mitologicznie pojmowaną duszę ludzką, z jej myślami, uczuciami, pożądaniami, pobudkami, interesami. Stąd mrzonki na temat duszy świata; stąd urojenie np. **Keplera**, że ruchami ciał niebieskich kierują tkwiące w nich duchy, i urojenie **Newtona**, że machina świata musiałaby runąć po pewnym czasie wskutek nagromadzających się zaburzeń, gdyby duch nie regulował jej od czasu do czasu, jak zegarmistrz reguluje zegar; stąd wiara, że dusze budują sobie z martwych materiałów ustroje żywe; stąd wszystkie mity i nasz spirytyzm społeczny z jego nedorzecznym twierdzeniem, że duchy mogą poruszać lub unosić stoły i wyprawiać hałasy. Intelektualizmem nazywamy pogląd, który podstawia nasze czynności umysłowe, nasz formalizm logiczny pojęć, sądów i rozumowań tam, gdzie tylko stwierdzamy fakt jakiś, który wymaga dla zrozumienia swego lub dla świadomego przez nas odtworzenia szeregu pojęć i wyrozumowanego planu działań. Tak, mniemanie, że mowa powstała dzięki uświadomionej potrzebie porozumiewania się, dla którego umyślnie wytworzono nazwy, że związki społeczne powstały wskutek ugody, ograniczającej samowolę jednostek i ustanawiającej prawa i instytucje, że religja została wytworzona przez ludzi przebiegłych, którzy wyzyskali głupotę i przesadność ciemnej gawiedzi, w celu narzucania jej swojej powagi—są to wszystko objawy intelektualizmu. Takim samym intelektualizmem jest przypuszczenie, że pszczoła dla zbudowania swojej komórki musi znać geometrię lub że bezwiedne rozumowania duszy kierują naszemi zawiłemi odruchami. W celu uniknięcia tych błędów samouk powinien nadewszystko dbać o wyrobienie sobie krytycznego poglądu na pojęcie duszy, zdać sobie sprawę z tego, że przypisywanie czynnikom psychicznym działań mechanicznych jest zupełnie niezrozumiałym, i że ilekroć gdzieś przez analogję domyślamy się stanów i spraw psychicznych, powinniśmy

wykazać dokładnie, jaką ma być treść tych stanów, skąd ta treść została zdobyta i czy istnieją warunki, które znamy jako konieczne do uświadomienia się tej treści.

Dalej, znaczną przeszkodę, a więc i trudność, dla poczynającego w psychologii stanowi to, co nazwałbym psychologią gminną. Każdy z nas, zanim przystąpi do studjów psychologicznych, posiada pewien zasób wyobrażeń i poglądów dotyczących życia duchowego, a zaczerpniętych z otaczającej atmosfery umysłowej. Są to wyobrażenia i poglądy wytworzone wśród zamierzchłych już warunków cywilizacyjnych, przeważnie o charakterze mitologicznym, z pewnemi naleciałościami filozoficznemi późniejszej doby. Każdy z nas jakoś wyobraża sobie duszę i jej działalność, ma jakieś wyobrażenie pamięci, woli, ma takie lub inne poglądy na władze duchowe i t. p. Z takich gminnych wyobrażeń i poglądów historycznie wytwarzały się pojęcia i poglądy teoretyczne czyli naukowe, drogą krytyki opierającej się na coraz rozleglejszym i bardziej systematycznym materjale, drogą sprawdzań i doświadczeń. Nie innym był rodowód psychologii, jako nauki. Psychologia jednak naukowa daleko odbiegła od tych wyobrażeń i poglądów, które w dalszym ciągu trwają jako wiedza gminna w świadomości ogółu. Stąd wynika ta trudność, że początkujący w psychologii łatwo podstawia pojęcia i poglądy gminne tam, gdzie nauka z konieczności wymaga innych pojęć i poglądów, nie tradycyjnych, lecz teoretycznie uzasadnionych. Trzeba więc zwalczać od dzieciństwa wyrobione nałogi myśli.

Nadto, owe pojęcia i poglądy psychologii gminnej zostają w ścisłym związku z uczuciami i wierzeniami naszemi, które nadają im szczególną trwałość. Wielu osobom wydaje się, że nauka ze swojemi wymaganiami teoretycznemi i odrębnym składem pojęć jest wymierzona przeciwko nieobojętnym dla nich wierzeniom, które pragnęłyby obalić. Wynika to z fałszywego poglądu na naturę nauki wogóle i psychologii specjalnie, która wcale nie zajmuje się tym, co kto ma kochać i w co ma wierzyć, lecz usiłuje cały zakres doświadczenia objąć za pomocą pojęć odpowiednich w konsekwentną i dającą się sprawdzać teorię. Zadaniem psychologii nie jest obalenie jakichkolwiek wierzeń, lecz jest wiedza uzasadniona i o tyle tylko, o ile ona da się uzasadnić za pomocą pewnych metod.

I jeszcze jedną trudność nastrocza psychologia samoukowi do przezwyciężenia. Mnóstwo jest osób, które łatwo przyznają się do nieznamości matematyki, chemji lub biologji i nie będą zabierały głosu w specjalnych zagadnieniach w tym zakresie. Z psychologją

pod tym względem rzecz ma się inaczej, dzieli ona bowiem smutny los polityki lub estetyki, których zagadnienia tak często bywają na poczekaniu rozstrzygane przez niepowołanych. Wciąż słyszymy śmiało wypowiedane opinie psychologiczne przez osoby, które nigdy nie oddawały się studjom psychologicznym i które nigdyby się nie zdecydowały zabierać w takich warunkach głosu w kwestjach mechanicznych lub geologicznych. Zależy to, jak sądzę, od trzech okoliczności. Po pierwsze, wszyscy mamy niejakię pojęcia i poglądy z psychologii gminnej; po wtóre, wszyscy wyobrażamy coś sobie, smucimy się, cieszymy, pożądamy i stąd powstaje złudzenie, jakoby każdy z nas jednostajnie był przygotowany i uprawniony do wyrokowania o naturze stanów i przebiegu spraw psychicznych; po trzecie, psychologia od niedawna weszła na tory ściśle naukowe, przedtem zaś zagadnienia psychologiczne bywały pospolicie albo przedmiotem spekulacji t. zw. filozoficznych, albo rozpraw literackich. Samouk musi pokonać to fałszywe stanowisko względem psychologii i zdobyć się, że tak powiem, na pewną pokorę wobec nauki specjalnej, która nie jest dogmatem nietykalnym, ale wymaga kompetencji zawodowej.

Tak załatwiwszy się z wstępnym przygotowaniem przyrodniczym i niezbędną postawą umysłu, zabierającego się do psychologii z jej licznemi trudnościami, przejdźmy z kolei do przyjrzenia się samej psychologii.

To, co pospolicie nazywamy psychologją, co stanowi materję wielu podręczników i dzieł pod tym nagłówkiem wychodzących, jest właściwie psychologją ogólną, jakby ogniskiem teoretycznym, w którym ześrodkowują się usiłowania i wyniki różnych specjalnych gałęzi tej nauki. Podział psychologii na poszczególne gałęzie czyli dyscypliny, oraz stosunek wzajemny tych dyscyplin do siebie, jak również do nauk pomocniczych i tych, względem których psychologia jest pomocniczą, możnaby przedstawić w następującej tabelce:

go reagujących ciał. Miara tą może być jedynie, według nowszych pisarzy, zmiana t. zw. energii swobodnej, towarzyszącej przemianie jednego układu w drugi. Drugie prawo termodynamiki uczy mianowicie, że proces chemiczny, jak wogóle każdy proces odbywający się w naturze spontanicznie t. j. bez współudziału specjalnie z zewnątrz doprowadzonej energii, może się odbywać tylko w kierunku wytworzenia układu, któremu towarzyszy wykonanie pracy zewnętrznej. Owo maximum pracy zewnętrznej wykonanej przez system, Helmholtz nazwał energją swobodną, ponieważ może przemieniać się w inne rodzaje energii bez żadnych ograniczeń. Z drugiej strony proces chemiczny odbywa się na mocy zasadniczego pojęcia o powinowactwie chemicznym, w kierunku zaspokojenia najsilniejszego powinowactwa reagujących ciał, miarą więc jego będzie zmniejszenie energii swobodnej towarzyszącej procesowi. Najważniejszym przeto przyszłym zadaniem nowoczesnej chemji będzie eksperymentalne oznaczanie zmian energii swobodnej.

Oprócz działów chemji, scharakteryzowanych powyżej, rozróżniamy jeszcze chemję analityczną i technologję chemiczną. Naukowe podstawy chemji analitycznej są oczywiście identyczne z podstawami chemji ogólnej, a celem jej jakościowe i ilościowe oznaczanie składu ciał. Dla celów swoich chemja analityczna jakościowa posługuje się między innymi faktami, że pierwiastki, wchodzące w skład badanych ciał zachowują się w określonych warunkach odmiennie względem pewnych t. zw. odczynników, na zasadzie czego można ze związku chemicznego lub z mieszaniny kilku ciał wyosobnić po kolei pierwiastki w skład ich wchodzące — rzadziej pod postacią wolnych pierwiastków a najczęściej pod postacią pewnych związków chemicznych, których własności chemiczne i fizyczne natychmiast dają pojęcie o charakterze pierwiastka, składnika badanego ciała. Chemja analityczna ilościowa, którą można stosować dopiero po poznaniu składu jakościowego badanego ciała, ma na celu oznaczenie stosunkowych ilości różnych pierwiastków, wchodzących w skład jego. Cel tego osiągnąć można zasadniczo różnemi drogami: wagowo czyli grawimetrycznie, objętościowo lub miareczkowo i gazowo-objętościowo. Niepodobna w tym zarysie dać czytelnikowi dokładnego pojęcia o zasadach tych różnych metod analitycznego, ilościowego badania, ograniczyć się na zaznaczeniu, że metody wagowe wyzyskują najczęściej ogólnie stosowane metody chemji analitycznej jakościowej t. j. wyosobniają pierwiastki pod postacią związków w pewnych określonych warunkach nierozpuszczalnych; ostatnie waży się, a znając ilościowy ich skład łatwo można określić ilość pierwiastku, o który w danym

jej najobfitszego materiału. Właściwie mówiąc, w psychologii ogólnej kroku jednego stąpić nie można bez pomocy psychofizjologii.

Psychobiologia bada stosunek rozwoju duchowego do rozwoju kształtów i czynności w świecie zwierzęcym, a więc i u człowieka. Tak się przynajmniej rzecz przedstawia faktycznie w chwili obecnej. Przebieg rozwoju można śledzić w osobniku i w szeregu pokoleń czyli, jak wyrażają się biologowie, mamy ontogenezę i filogenezę kształtów i czynności. Wobec tego i psychologia rozpada się na dwie odrębne części: ontogenezę psychologiczną (a), która bada rozwój życia psychicznego w osobniku, i filogenezę psychologiczną (b), która bada porównawczo rozwój życia psychicznego w szeregu pokoleń lub gatunków zwierzęcych, od najprostszych aż do najdalej w rozwoju posuniętych. Ontogeneza psychologiczna przedstawia się w obecnym stanie pod postacią psychologii dziecka (ludzkiego), zaś filogeneza psychologiczna pod postacią psychologii porównawczej. Obie te gałęzie psychologii stosunkowo są mało rozwinięte teoretycznie. Stąd wszakże bynajmniej nie wypada, żeby to, co dotąd w tej dziedzinie zrobiono, można było pominąć lub porzucić na psychologii tylko człowieka i tylko człowieka (człowieka).

Pozycję pomiędzy chemją a psychologją ogólną oznaczyliśmy znakiem zapytania, gdyż psychochemia nie istnieje, jakkolwiek istnienie jej przy pewnych warunkach rozwoju chemji fizjologicznej da się przewidywać. Pewne ogólne wiadomości psychochemiczne zawyczaj występują w psychofizjologii.

Śledząc dalej tabelkę swoją, po drugiej stronie psychologii ogólnej widzimy psychologję szczegółową z jej poddziałami. Gdy psychologia ogólna usiłuje wytworzyć ogólne pojęcia i prawa psychologiczne, niezbędne dla objaśnienia wszelkich danych w doświadczeniu objawów duchowych, psychologia szczegółowa stosuje pojęcia i prawa tamtej do objaśniania właśnie poszczególnych zagadnień, które doświadczenie nastreża. Wszystko, gdziekolwiek działalność psychiczna występuje jako czynnik lub składnik, może być przedmiotem badań psychologii szczegółowej, o ile chodzi nie o samą rzecz lub treść, lecz o objaśnienie psychologiczne tej rzeczy lub treści; marnienia senne, objawy instynktu, gienjuszu, wszelka twórczość specjalna i same wyniki tej twórczości psychologicznie mogą być objaśniane tylko przy pomocy psychologii ogólnej. Łatwo stąd zrozumieć, że zakres przedmiotów tej dyscypliny jest olbrzymi, że dokładnych granic jej zakresić niepodobna, bo wciąż wynurzają się nowe

zagadnienia, obszar niezbędnych objaśnień psychologicznych wciąż się rozszerza. Wymieniliśmy tylko niektóre wybitniejsze części psychologii szczegółowej, te zwłaszcza, które się w pewnym stopniu już wyodrębniły jako całości, jak psychologia tłumów i psychologia społeczeństw, etnopsychologia, psychopatologia, psychologia typów, zawodów, rodzajów twórczości i t. d.

Osobnik ludzki, znalazwszy się przygodnie w tłumie, pod wielu względami zachowuje się inaczej, inaczej oddziałują psychicznie na to, co go otacza, niż ten sam osobnik pozostawiony samemu sobie. To samo w wielu przypadkach daje się zauważyć u zwierząt. Nie znaczy to jeszcze, że psychiczna natura osobnika w takich warunkach ulega jakiejś zmianie zasadniczej, lecz zachodzą tu pewne specjalne komplikacje, zależne od wzajemnego działania na siebie osobników o pewnych własnościach. Objaśnienie psychologiczne tych komplikacji i ich skutków jest możliwym tylko na podstawach ogólnej teorii psychologicznej, a więc będzie zastosowaniem psychologii ogólnej do objaśnienia specjalnego przypadku. Ostatnimi czasy kierunek ten badań psychologicznych uwydatnił się w kilku pracach pod nazwą psychologii tłumów.

To znów, co możnaby nazwać psychologją społeczeństw, inaczej—socyjopsychologją, dotąd nie przybrało określonej postaci, jakkolwiek dążenie w tym kierunku uwydatniło się nie tylko w szeregu prac specjalnych, lecz wogóle w psychologii. Raz po raz, i słusznie, zaznaczają psychologowie, że osobnik psychiczny urabia się, rozwija się pod wpływem warunków otoczenia społecznego, że związek społeczny, w którym się urodził dany osobnik, narzuca mu pewną gotową już, historycznie urobioną, atmosferę duchową, określony skład pojęć, poglądów i trybów postępowania, określony język, który jest historycznie wytworzonym narzędziem myśli i potężnie na tę myśl oddziałują, wreszcie cały splot gotowych urządzeń, instytucji i warunków kulturalnych. W tym otoczeniu rozwija się osobnik i oczywiście kierunek tego rozwoju w znacznym stopniu musi zależeć od otoczenia społecznego, które nastreśla swoje punkty wyjścia rozwoju w najrozmaitszych kierunkach i w wieloraki sposób narzuca się jednostce. Jednostka przez całe życie oddziałują psychicznie, opierając się na gotowym materjale, którego jej społeczeństwo dostarcza i przez pośrednictwo instytucji i warunków kulturalnych już gotowych. Można nawet sięgnąć jeszcze głębiej i powiedzieć, że te właściwości osobnicze, które jednostka przynosi na świat gotowe i które będą stanowiły o jej właściwym sposobie oddziaływania na otoczenie

w ciągu życia, są także wynikiem danego składu warunków społecznych, są skutkiem wielorakiego doboru w poprzednich pokoleniach, wypadkową dziedzicznie przekazanych usposobień. Wszystko to niewątpliwie dowodzi ogromnego znaczenia warunków społecznych w sprawie rozwoju osobnika, jak również konieczności uwzględniania tych warunków przy rozbiorze (analizie) osobnika psychicznego. W uznaniu tego faktu niektórzy psychologowie i socjologowie nie tylko słusznie domagają się specjalnych badań psychologicznych nad warunkami społecznymi i ich wpływem, lecz posuwają się zadaleko i domagają się uzależnienia psychologii od socjologii, jako nauki względem tamtej podstawowej. Zapomina się tu o tym, że osobnik, pomimo wszelkich niewątpliwych wpływów i zależności od otoczenia społecznego, jest jedynym rzeczywistym źródłem życia psychicznego: wszystkie wytwory życia duchowego w jednostkach powstawać muszą i na jednostki działać; nie znamy życia duchowego poza osobnikiem, jakkolwiek otoczenie społeczne może wytwarzać szczególne powikłania, wymagające objaśnień specjalnych. Innymi słowy: psychologia ogólna osobnika musi być uważana za podstawową przy objaśnianiu szczególnych objawów życia duchowego, zależnych od otoczenia społecznego, chociaż wyniki specjalnych badań socjopsychologicznych mogą i muszą z kolei oddziaływać na psychologię ogólną. To samo zresztą da się słusznie powiedzieć o stosunku każdej szczegółowej gałęzi badań psychologicznych do psychologii ogólnej.

Bardziej określoną i historycznie wyrobioną jest gałąź psychologii szczegółowej, której Niemcy (Steinthal i Lazarus) nadali nazwę *Völkerpsychologie*, a którą my nazywamy *etnopsychologią*. Twórcy etnopsychologii rozumieją ją jako odrębną dyscyplinę powołaną do psychologicznego objaśniania powstania i rozwoju mowy, obyczajów i mitów. Te wytwory ducha ludzkiego częścią powstać i rozwijać się musiały w zależności od wspólnej wszystkim ludziom natury duchowej, w części jednak przybierały u różnych ras, plemion i ludów cechy odrębne, w zależności od szczególnych usposobień, temperamentów, otoczenia i warunków dziejowych tych gromad ludzkich. Rzeczą etnopsychologii uwzględnić i wyświecić te wpływy. Sama mowa, obyczaje i mity, jako materiał faktyczny, należą do innych nauk szczegółowych, do lingwistyki, etyki, historii kultury, które muszą korzystać z objaśnień psychologicznych etnopsychologii. Niezawsze zresztą etnopsychologia zamyka się w obrębie zadania. Wytkniętego jej przez Niemców, gdyż, jak to oczywiste, tego samego

rodzaju badania dadzą się rozciągnąć do innych dziedzin twórczości duchowej, jak prawa, instytucje, formy rządów, sztuka, nauka i t. d.

Psychopatologję dla tego zamieszczamy w szeregu gałęzi psychologii szczegółowej, że przedmiot jej właściwy, zboczenia i zaburzenia w działalności psychicznej, są szczególnymi przypadkami działalności duchowej wogóle, zależnemi od szczególnych powikłań w warunkach. Psychopatologja w swoich objaśnieniach psychologicznych musi opierać się na psychologii ogólnej, a więc jest jej szczególnym zastosowaniem. Nie przeszkadza to wszakże psychopatologii potężnie wpływać z kolei na rozwój psychologii ogólnej, dzięki wielkiej pomocy, jaką okazuje w rozbiórce zawitych stanów i spraw psychicznych oraz ich uwarunkowań. Dla nieświadomych rzeczy wypada tu nadmienić, że częstokroć psychopatologja w mowie potocznej i nawet przez zawodowców wikłana bywa z psychjatrją, która jest specjalną gałęzią sztuki lekarskiej; jako mająca cel praktyczny na względzie, nie ma ona charakteru nauki i tyle ma wspólnego z psychopatologją, że na jej wynikach teoretycznych opierać musi swoje praktyczne wskazania i przepisy.

Pozostałych pozycji psychologii szczegółowej, zarówno jak wielu w tabelce nie pomieszczonych, omawiać tu nie potrzebujemy, bo ich tytuły same mówią za siebie czytelnikowi, który dotąd uważnie nas śledził. Zresztą wyczerpywanie wszelkich pozycji rzeczywiście istniejących lub tylko możliwych byłoby tu nie na miejscu.

Tak więc, obejrzelśmy całą rozległą dziedzinę psychologii i, jak to wskazuje wyraźnie tabelka nasza, dotarliśmy do granicy, poza którą leży olbrzymia rodzina nauk humanistycznych. Jesteśmy już poza obrębem psychologii, ale w obrębie jej prawowitych wpływów. Nauki humanistyczne badają wytwory działalności duchowej, wszystko to, w czym ta działalność występuje jako czynnik lub warunek. Materiał faktyczny badany przez nauki duchowe nie byłby psychologiczny, gdyby te nauki nie posługiwały się psychologją, jako nauką pomocniczą. Otóż, w rzeczy samej psychologja występuje tu w charakterze niezbędnej nauki pomocniczej i ta jej rola coraz bardziej uwydatnia się i uświadamia wraz z rozwojem nauk humanistycznych. Poważne studia humanistyczne bez przygotowania psychologicznego są dziś niemożliwe; uczuwają to na każdym kroku nie tylko specjaliści, lecz przeczuwa to już ogół, który się interesuje i radby coś zrozumieć z tego ogromu zagadnień, jaki obejmują nauki humanistyczne.

Poznaliśmy co prawda, w bardzo ogólnych zarysach, zakres badań psychologicznych oraz podział tych badań pomiędzy poszczególne dyscypliny psychologiczne. Wobec tego jednak wynurza się teraz nowe pytanie, dla psychologa-samouka nieobojętne: cóż ma począć z tym ogromem? Czy wszystko to po kolei ma przebrnąć i wchłonąć według powyższego programu?

Naturalnie: że nie. Dla czytelnika, który uważnie śledził powyższe wywody nasze, powinno być teraz oczywistym, że psychologia może być studjowana w trojakim celu: albo jako niezbędny składnik wykształcenia ogólnego, albo jako przedmiot, któremu mamy się oddać zawodowo, albo jako nauka pomocnicza względem którejkolwiek z nauk humanistycznych. W żadnym z tych przypadków, a innych nie przewiduję, psychologii w całym jej zakresie programowo studjować nie trzeba, chociażby dla tego przede wszystkim, że nie można. Jak już nadmieniliśmy, najbardziej wytrawny psycholog z zawodu musi się specjalizować i nie może być jednostajnie kompetentnym w całej dziedzinie psychologii, najeżonej mnóstwem zagadnień rozstrząsanych w olbrzymiej, z dnia na dzień wzrastającej, literaturze, której nikt śledzić nie jest w stanie. Trzeba się więc ograniczać stosownie do celu założonego i chodzi o to, gdzie są te granice.

Dla wykształcenia ogólnego nieodzowną jest psychologia ogólna wraz z zasadniczymi wiadomościami z psychofizyki i psychofizjologii, które też często podawane bywają w podręcznikach psychologii ogólnej, jako konieczna dla niej pomoc. Stosownie do poziomu wykształcenia swego, poczynający w psychologii samouk bierze elementarny lub wyższy podręcznik psychologii ogólnej i na razie na nim poprzestaje. O ile w dalszym ciągu mogą się nastreścić powody lub chęci do pogłębienia lub rozszerzenia wiedzy psychologicznej w jakimkolwiek kierunku, tego przewidzieć niepodobna. W każdym razie, do minimum potrzeb wykształcenia ogólnego psychologia w powyższym zakresie wystarcza. Gdy w dalszym ciągu samouk, kształcący się ogólnie, przejdzie od psychologii do nauk humanistycznych, niezbędne dane pomocnicze albo już będzie miał gotowe z psychologii ogólnej, albo łatwo się rozejrzy na podstawie posiadanych wiadomości psychologicznych, ku któremu działowi psychologii szczegółowej w każdej nadarzającej się potrzebie ma się zwrócić o pomoc.

W drugim przypadku, mianowicie, gdy chodzi o zawodowe poświęcenie się psychologii, również początek musi być ten sam, co w pierwszym przypadku z tą wszakże różnicą, że przyszły specja-

lista powinien przewidywać, iż psychofizyka, a zwłaszcza psychofizjologia, w każdym razie będą mu niezbędne i wobec tego, przy każdej sposobności,¹ nastęrczając się przy studjowaniu psychologii ogólnej, powinien szczególnie starannie zasięgać wiadomości w do-
brych podręcznikach tym działom psychologii poświęconym. Z chwilą, gdy samouk na tyle obył się z psychologją, iż wpadł na jakieś zagadnienie, które go szczególnie zajęło i powziął pomysł niejaki co do jego możliwego rozwiązania, z tą chwilą narodził się już specjalista i byłoby niedorzecznością krępować go jeszcze jakimś przepisami, prócz tego jednego, że, niezależnie od własnych pomysłów lub przypuszczeń, bezwarunkowo powinien zapoznać się z literaturą zagadnienia, które go zajęło, z tym, co w przedmiocie tego zagadnienia robiono i zrobiono, oraz usiłować zająć względem tej literatury określone stanowisko. Innych przepisów dla specjalistów być nie może i tu ich opuszczamy, pozostawiając własnym ich zdolnościom i odpowiedzialności.

W trzecim wreszcie przypadku, gdy chodzi o psychologję, jako o naukę pomocniczą względem którejkolwiek z nauk humanistycznych, oprócz psychologii ogólnej, trzeba koniecznie zwrócić się do którejkolwiek, naturalnie odpowiedniej, gałęzi psychologii szczegółowej.

Tak, np., socjolog będzie musiał specjalnie zapoznać się z psychologją tłumu i społeczeństw, etyk — z psychologją obyczajów, wchodzącą w skład etnopsychologii, estetyk i badacz literatury z psychologją twórczości i t. d. I tu za każdym razem gruntowna znajomość psychologii ogólnej umożliwi odnalezienie właściwego kierunku studjów pomocniczych w zakresie psychologii szczegółowej.

Czytelnik zauważy, że nigdzie nie towarzyszymy samoukowi na całej drodze jego możliwych studjów psychologicznych dla tej prostej przyczyny, że droga za każdym razem może wypaść inaczej i przewidzieć się nie da. Świadomie wskazujemy tylko punkty wyjścia i niezbędne minimum wiedzy psychologicznej w tym przeświadczeniu, że dalsze ogólne wskazówki, nie oparte na znajomości danego samouka i jego osobistego stanowiska umysłowego, byłyby bezpłodnemi.

Wykład, chociażby najelementarniejszy, pojęć, zasad, metod i praw psychologicznych należy już do materji samej psychologii; że zaś tu nie piszemy psychologii, lecz wskazówki dla samouka, jak ma się zabierać do tej nauki, więc jasna konsekwencja każe nam odeśłać czytelnika do odpowiednich dzieł psychologicznych, które też niżej będą wskazane.

Przejdźmy właśnie teraz do piśmiennictwa psychologicznego i zacznijmy od uwag ogólnych, dotyczących ustopniowania tego piśmiennictwa według poziomów, jego charakterystyki i posługiwania się nim w sposób dla samouka najwłaściwszy.

Powszechne piśmiennictwo psychologiczne jest bardzo obfite i wzrasta z roku na rok pod względem ilości prac w różnych językach ogłaszanych. Tak, np., wydawnictwo francuskie „L'Année psychologique” w r. 1895 i pierwszym swego istnienia zdaje sprawę z 1394 prac (książek i artykułów) psychologicznych lub ściśle związek z psychologją mających, i to w językach francuskim, niemieckim, angielskim i włoskim, inne bowiem języki bywają uwzględniane przygodnie tylko. Gdyby kto chciał i mógł odczytywać roczny inwentarz psychologii, musiałby przeciętnie w roku wymienionym odczytywać cztery prace psychologiczne dziennie przez rok okrągły. To samo wydawnictwo w r. 1899 i piątym swojego istnienia zawiera już 2558 tytułów, co wynosi przeciętnie po siedem prac dziennie. Obok tego rozwoju piśmiennictwa psychologicznego pod względem ilościowym, widoczną jest nadto wzrastająca specjalizacja zagadnień psychologicznych; minęły te jeszcze względnie niedawne czasy, kiedy się obywano w psychologii rozumowaniami ogólnikowemi, których zrozumienie nie wymagało przygotowania specjalnego. Dziś raz po raz powstają nowe gałęzie badań psychologicznych, wymagające specjalnego przygotowania z zakresu innych nauk, specjalnej techniki laboratoryjnej tak, iż z konieczności wymykają się one poza widnokrąg nie tylko ogółu wykształconego, lecz nawet zawodowych psychologów, którzy się tym mianowicie gałęziom nie poświęcają. Za ledwo można śledzić ich ogólne wyniki.

Co prawda, nie wszystko, co się drukuje, ma wartość rzetelną; znaczny owszem odsetek prac psychologicznych nie posiada wartości naukowej, a przynajmniej wartości prac oryginalnych. By się jednak przekonać o tym, specjalista musi wszystko czytać, co dotyczy jego specjalności bezpośredniej; poza tym zaś musi zaufać sprawozdaniom i ocenom innych specjalistów, musi wybierać co lepsze i potrzebniejsze, a w wielu przypadkach poprzestawać tylko na zapoznawaniu się z wynikami ogólnemi. Skoro tak rzecz ma się ze specjalistą, tym bardziej dotyczy to niespecjalisty, któryby się z jakichkolwiek powodów interesował psychologją. Zresztą, jak wszystkie nauki, tak i psychologja posiada kategorię prac zbierających, systematyzujących i uprzystępniających wyniki prac specjalnych.

Nie zapominajmy wszakże o samouku, który nas jedynie tu obchodzi, i nadto o samouku polskim. Samouk, rzecz prosta, nie potrzebuje śledzić piśmiennictwa psychologicznego; on musi się uczyć. A więc niezbędny jest wybór dzieł z piśmiennictwa psychologicznego, któreby się do tej nauki nadawały; wybór ten musi być bardzo ograniczonym. Ponieważ przytym mamy na względzie samouka polskiego, więc wybór dzieł odpowiednich staje się jeszcze bardziej ograniczonym, gdyż przedewszystkiem musi być zamknięty, o ile to możebne, w granicach psychologicznego piśmiennictwa polskiego. I tu znów nastrocza się trudność poważna.

Polskie piśmiennictwo psychologiczne jest nader ubogie. Prac oryginalnych, a zwłaszcza wartościowych, nie posiadamy wcale; natomiast posiadamy przekłady z języków obcych. O tych przekładach, jak wogóle o polskich przekładach dzieł naukowych, dałoby się dużo powiedzieć; tu jednak musimy poprzestać na treściwych uwagach, dotyczących nadto wyłącznie przekładów dzieł psychologicznych. Tłumacze nasi najczęściej nie bywają psychologami z zawodu, na czym szwankuje wybór dzieł tłumaczonych oraz samo wykonanie, czyli wartość przekładu. Tłumacz, który się nie rozgląda należycie w piśmiennictwie psychologicznym, nie wybiera dzieła ze względu na jego największą wartość, lecz przypadkowo zatrzymuje się na danym dziele dla tego, że mu wpadło do rąk, że napisane jest w dostępnym mu języku, że imię autora cieszy się powagą, rozgłosem, że zajęło go treścią swoją, z którą się tu po raz pierwszy zapoznał, że zdołał dlań zjednać nakładcę. W całym tym szeregu względów brak jednego, któryby przedewszystkiem powinien rozstrzygać o wyborze, mianowicie, że tłumaczone dzieło w rzeczy samej jest najlepsze w swoim rodzaju z pośród istniejących. Nadto, tłumacze nasi najczęściej nie uświadamiają sobie tego, że sama znajomość pewnego języka, chociażby najgruntowniejsza, nie jest jeszcze dostateczną rękojmią wartości przekładu dzieła naukowego, gdyż trzeba jeszcze pewnego przygotowania zawodowego. To też mamy cały szereg przekładów dzieł psychologicznych w wysokim stopniu chybionych pod względem wyboru, oszpeconych dziwolągami nienuctwa, zepsutych chaotyczną lub improwizowaną terminologią, niewiernych ani stylowi nauki, ani danego autora. Słowem, traduttore—traditore (tłumacz zdrajcą) i inaczej być nie może w podobnych warunkach. Jedyną zaletą takiego tłumacza jest to, że jest najtańszym dla nakładcy. Otóż z pośród tych najczęściej amatorsko-zarobkowych przekładów będziemy musieli wybierać wzory dla samouka.

Oprócz tego wybór odpowiednich dla samouka dzieł psychologicznych musi się rachować z następującą trudnością: psychologia dopiero od niedawna weszła na tory doświadczalne i naukowe, wyzwolewszy się z więzów różnych systemów metafizycznych ¹⁾ i wymagań teologicznych, które ją krępowały i według swoich potrzeb kształtowały; w piśmiennictwie więc psychologicznym, obok prądów naukowych sączą się jeszcze strumienie metafizyczne różnych odcieni, mieszają się z niemi, przybierają pozory naukowości, naginając, o ile się da, zdobycze nauki do swoich potrzeb. Jest to nieunikniona spuścizna historyczna. Dzięki jednak temu mamy w piśmiennictwie psychologicznym nie tylko dzieła różnej wartości naukowej, lecz dzieła o różnych dążnościach i zabarwieniach metafizycznych. Którą z wielu metafizyk mamy uważać za najlepszą przyprawę do psychologii? Czy materializm niemiecki w pierwszym wydaniu „Wykładów o duszy ludzkiej i zwierzęcej” Wundta, które przełożył Masłowski (Kraków, 1873, 2 tomy)? Czy metafizykę szkocką, której duch przenika „Psychologję” Murraya, przełożoną przez Dawida? Czy metafizykę Herbarta, która leży u podstawy „Wykładu psychologii empirycznej” Lindnera, opracowanej po polsku przez d-ra Kulczyńskiego (Kraków 1895)? Zapewne dla każdego najlepszą będzie ta, która najbardziej odpowiada jego usposobieniom osobistym; i w tym właśnie tkwi wielka siła życiowa metafizyki, że ona streszcza w sobie, ogniskuje i systematyzuje dążności, upodobania i ideały, odpowiadające pewnemu wiekowi, pewnej grupie temperamentów umysłowych. Ale, to nie jest tytuł do przyznania jej wartości naukowej, gdy tymczasem psychologia chce być tylko nauką. Oczywiście tedy w wyborze dzieł odpowiednich wypadnie starannie unikać wszelkich zabarwień metafizycznych w jakimkolwiek stylu, co nie należy do rzeczy łatwych.

Wobec ubóstwa psychologicznego piśmiennictwa polskiego będziemy zmuszeni uciekać się tu i ówdzie do obcych piśmiennictw, w przypuszczeniu, że niektórzy z samouków będą mogli korzystać z pomocy obcego języka, niektórzy zaś z tłumaczyów uczują w sobie chęć przełożenia dzieł wskazanych. I przy tej sposobności na miejscu będzie także uwaga, że samouk polski z trudnością będzie się mógł obejść bez pomocy obcych języków, które w samouctwie mu-

¹⁾ Przez metafizykę rozumie się wszelki system mniemań, dotyczących bytu pozadoświadczalnego, rozważanego jako źródło, podstawa i cel świata doświadczalnego. Patrz IV część „Poradnika”: Filozofja i metafizyka.

szą być uznane za jeden z ważnych środków pomocniczych. Piśmiennictwo psychologiczne głównie rozwija się w trzech językach: francuskim, niemieckim i angielskim; znajomość więc co najmniej jednego z tych języków jest wielce pożądaną, a przy dobrej woli niezbyt trudną, bo język naukowy nastrocza o wiele mniej trudności, niż język potoczny lub literacki.

Drugie pytanie ze względu na piśmiennictwo psychologiczne polega na tym, jak ma być ustopniowane, czyli podzielone na szczeble, wobec różnic poziomu umysłowego samouków. Odpowiedź na to pytanie musi być w znacznym stopniu dowolną, cała bowiem rozmaitość umysłów i ich przygotowań nie da się podciągnąć pod jakąś miarę określoną. Trzeba się tu kierować doświadczeniem osobistym i poczuciem właściwości samej nauki ze względu na interes pedagogiczny, co także jest osobistym. Proszę więc poniższego stopniowania nie brać za coś stanowczego.

Rzecz tę tak sobie wyobrażam: pospolicie rozróżniamy trzy szczeble wykształcenia i trzy kategorie szkół tym szczeblom odpowiadające: początkowe, średnie i wyższe. Pewne inne nauki, jak np. fizyka lub botanika, mogą być w wykładzie wybornie przystosowane do tych trzech szczebli, jakoż i piśmiennictwo tych nauk może być łatwo ustopniowane w ten sam sposób. Psychologia ze względu na właściwe jej trudności, które wykazaliśmy wyżej, nie może w wykładzie przystosować się do tego poziomu, który odpowiada początkowemu szczeblowi wykształcenia. Innemi słowy, nie może ona z widokami rzetelnego pożytku figurować np. w programie szkół elementarnych. Nawet w programie wykształcenia średniego należy jej wyznaczyć miejsce najpóźniejsze, u kresu tego wykształcenia. Mieliśmy już sposobność zaznaczyć wyżej, że naszym zdaniem nie warto rozpoczynać studjów psychologicznych przed 17—18-tym rokiem życia, jeżeli praca ma być owocną i jeżeli się nie ma w tym kierunku wyjątkowych uzdolnień.

Z powyższego widoczna, że najniższy szczebel samouctwa w zakresie psychologii wypada na poziomie wykształcenia średniego u jego szczytu, i ten będzie dla psychologii pierwszym; drugi zaś wyższy szczebel—na poziomie wykształcenia wyższego. Czyli, mamy dwa szczeble samouctwa w psychologii i według tego podzielimy piśmiennictwo dla samouków przydatne na takżeż dwa szczeble. Możnaaby jeszcze mówić o trzecim szczeblu studjów i dzieł specjalnych, ten jednak leży poza obrębem naszego celu bezpośredniego; jakkolwiek bowiem specjalista jest w pewnym znaczeniu samoukiem,

ale w innym znaczeniu jest już uczonym, którego wskazówki nasze nie dotyczą. Z tego względu trzeci ów możliwy szczebel piśmiennictwa psychologicznego, jako specjalny, trzeba pozostawić uznaniu specjalistów i ich zaradności osobistej.

Wreszcie trzecie i ostatnie pytanie, dotyczące piśmiennictwa psychologicznego, polega na tym, jak samouk ma posługiwać się w sposób najwłaściwszy pomocą książkową, jedyną bezpośrednio sobie dostępną.

Niektóre nauki są o tyle rozwinięte i wykład ich jest o tyle wyrobiony pod względem pedagogicznym, że, skoro bierzemy podręcznik klasyczny, trafnie polecony, możemy być pewni, że znajdziemy w nim wyłożone główne zasady tej nauki w sposób zadawalający i że z małemi zmianami spotkamy to samo w drugim, trzecim i setnym podręczniku tej samej nauki. Psychologja bynajmniej nie jest w tym szczęśliwym położeniu, nie jest tak dalece rozwiniętą, wskutek czego indywidualność autora o wiele większą gra tu rolę. Najlepsze podręczniki właśnie odbiegają znacznie od siebie pod względem wyczerpywanych programów, roli, jaką nadają różnym zagadnieniom i pod względem bronionych czy uzasadnianych poglądów.

Wskutek tego często wśród samouków można spostrzegać następujące zjawisko: pod wpływem rad i zaleceń postronnych przerzucają się od jednego podręcznika do drugiego, żadnego nie studjując gruntownie do końca, aż wreszcie przychodzą do rozpaczliwego przekonania, że nie mogą sobie poradzić z chaosem wygłaszanych tam poglądów: jeden pewną rzecz tłumaczy tak, inny zupełnie inaczej; co jeden twierdzi, tego drugi zaprzecza. Ponieważ samouk nie jest w stanie zdobyć się na jakieś własne stanowisko w danym zagadnieniu, więc biernie podąża za argumentacją jednego i drugiego i w chwili, gdy go jeden przekonywa, dziwi się, jak nie dostrzegł wad w argumentacji innego, który go także przekonywał. Jest to rzecz bardzo naturalna: gdy się nie ma jeszcze danych do wyrobienia sobie poglądu samoistnego, któryby wytrzymał próby zarzutów i ostał się wobec cudzych opinii o tym samym przedmiocie, taka chwiejność jest nieuniknioną. Komuś mogłoby się zdawać, że takie zapoznawanie się z różnemi opinjami zapewnia umysłowi stanowisko krytyczne i wybór; o ile wszakże chodzi o samouka, jest to złudzenie. Zapoznawanie się z rozmaitemi poglądami na dany przedmiot jest pożądanym dla tego, kto ma już pewne punkty ustalone i z ich stanowiska może o rzeczy sądzić. W braku zaś takich trwałych punktów opar-

cia, jak u samouka, wywołuje to tylko chaos bezpłodny i bezradne balansowanie pomiędzy podręcznikami.

Cóż jednak ma począć samouk, któremu nie możemy polecić podręcznika dającego stanowcze rękojmie, że się zeń należycie z psychologią zapozna? A w rzeczy samej takiego podręcznika polecić niepodobna, bo wykład psychologii na dzisiejszym szczeblu jej rozwoju nie przybrał jeszcze kształtów klasycznych.

Jest na to jedna rada, jedyna dla samouka w danym stanie rzeczy. Gienjalny fizyk **Faraday** powiedział: „Kto chce dobrze myśleć, ten powinien nasamprzód poddać się tyranji cudzej myśli”. Jest to głęboka prawda psychologiczna i pedagogiczna, którą warto często sobie rozpamiętywać i dla której nie brak ilustracji. Między wielu innemi **Jan Jakób Rousseau** w swoich niezrównanych „Wyznaniach” własnym przykładem wymownie ilustruje tę prawdę. Bardzo upowszechnionym jest mniemanie, jakoby Rousseau nagle, bez wszelkich wstępnych studjów i mozołów, wystąpił jako oryginalny myśliciel i świetny pisarz. Rzecz prosta—tak nie było, tak nigdy nie bywa. Pomińmy już te trudy i noce bezsenne, jakimi ten „łatwy” pisarz, według własnych wyznań, okupił każdą stronicę, każdy frazes pism swoich. Ale, oto, co sam mówi o tym okresie młodości swojej, kiedy się z zapalem samouka oddał „czytaniu a raczej pożeraniu książek”: „Wpadła mi do rąk książka ojca Lamiego pod nagłówkiem *Entretiens sur les sciences*. Był to rodzaj wstępu do nauk. Czytałem ją raz po raz bez końca; postanowiłem obrać ją sobie za przewodniczkę. Wbrew ówczesnemu stanowi swojemu, a raczej dzięki jemu, uczulem niepowściągniony popęd do studjów i, biorąc każdy dzień za ostatni w życiu, pracowałem z taką zawziętością, jakbym miał żyć wiecznie... Zacząłem od książek filozoficznych jak: *Logika Port-Royalu*, *Traktat Locke’a*, pisma *Malebranche’a*, *Leibniza* i innych. Niebawem zauważyłem, że wszyscy ci pisarze byli w ustawicznej prawie sprzeczności ze sobą, wobec czego powziąłem dziwaczny projekt pogodzenia ich poglądów, co opłaciłem znacznym moczem i strata czasu. Doznawałem zamętu w głowie i nie czyniłem postępów w przedsięwzięciu. Wreszcie, odrzuciwszy tę metodę, chwyciłem się nierównie lepszej, której też przypisuję wszystkie osiągnięte postępy, pomimo braku zdolności; boć to pewne, że zawsze miałem bardzo mało zdolności do nauki. Wziąłem sobie za правило, żeby przy czytaniu każdego autora przyjmować i śledzić jego poglądy, nie wikłając w to swoich własnych, ani cudzych, i nie krytykując. Powiedziałem sobie: zacznijmy od zdobycia zapasu poglądów, prawdziwych

lub fałszywych, ale określonych, w nadziei, że uposażymy w nie sobie głowę dostatecznie i dopiero wtedy będziemy je mogli porównywać i wybierać. Wiem dobrze, że metoda ta ma swoje strony ujemne, ale jej zawdzięczam powodzenie w sprawie samouctwa. Gdy tak poświęciłem lat kilka myśleniu tylko ściśle pod kierownictwem cudzych myśli i, że tak powiem, bez rozstrzygania i prawie bez rozumowania, przekonałem się, że posiadam dość rozległy zasób wiedzy podstawowej, ażeby już wystarczyć samemu sobie i oddać się rozmyślaniu bez cudzej pomocy. Kiedy zaś później podróże i rozmaite sprawy pozbawiły mię możliwości korzystania z książek, oddawałem się rozpamiętywaniu tego, co przeczytałem, ważeniu każdego szczegółu na wadze własnego rozumu i zdobywałem się niekiedy na sądy krytyczne o poglądach mistrzów swoich. Bynajmniej nie znajduję, iżby moja zdolność sążenia utraciła cokolwiek z siły swojej dla tego, że nieco później zacząłem ją ćwiczyć; gdy zaś ogłosiłem własne poglądy, nikt mi nie uczynił zarzutu, jakobym był niewolniczym uczniem lub przysięgał *in verba magistri*" (Confessions, VI). Tak więc, dwaj wielcy samoucy — przyrodnik Faraday i filozof Rousseau — godzą się w tym przedmiocie na jedno.

W zastosowaniu do naszego przypadku da się to tak wyrazić: samouk przystępujący do psychologji powinien nasamprzód porzucić na jakimkolwiek jednym z polecanych podręczników, bo bez podręcznika obyć się nie może, i temu powierzyć się zupełnie. Nie ulega żadnej wątpliwości, że w podręczniku tym napotka wiele poglądów, które słusznie mogą być z innych stanowisk obalone, że pod wielu względami wywody tego podręcznika mogą być jednostronne, a pierwsza lepsza inna psychologja może je krytykować. Pomimo to jednak samouk powinien dbać przede wszystkim o zdobycie pewnych punktów oparcia, o zajęcie określonego stanowiska, z którego w dalszym ciągu mógłby już rozważać materiały faktów i oceniać poglądy odmienne lub własne wytwarzać. Kto nie ma odwagi błądzić, ten prawdy nie posiedzie.

Z treścią obranego podręcznika trzeba się gruntownie zapoznać do końca, trzeba się nauczyć myśleć pojęciami, obracać się swobodnie w jego argumentacji, spostrzegać i eksperymentować ze stanowiska jego wymagań teoretycznych. Dopiero, gdy się sobie tak przyswoiło cudzą wiedzę i myśl, że się te stały naszym własnym stanowiskiem, dopiero wtedy można z pożytkiem przejść do innego podręcznika lub rozprawy psychologicznej jakiemuś zagadnieniu poświęconej; skoro zaś powzięło się jakiś pomysł co do możliwego kie-

runku spostrzeżeń lub eksperymentów, ważyć się na próby samoistne. Natenczas, wobec napotkanych odmiennych poglądów, umysł samouka zajmie stanowisko nie bierne i bezradne, jak się to z konieczności dzieje w razie powierzchownego chwiania się pomiędzy różnemi podręcznikami, lecz stanowisko to będzie już w znacznym stopniu czynnym. Samouk nasamprzód będzie usiłował bronić tego stanowiska, które sobie przyswoił, uprzytomni sobie, co jego mistrz na ten odmienny pogląd i w obronie własnego mógłby powiedzieć, jakie fakty i dowody przytoczyć, jak objaśnić zdobyty materiał doświadczalny. Jeżeli zaś ujrzy się zmuszonym do ustąpienia ze swego stanowiska, przekonawszy się o jego jednostronności pod względem faktycznym lub wadliwości pod względem rozumowania, uczyni to nie darmo, lecz po stoczonej walce, i pogląd przyjęty będzie nie biernie narzuconym, lecz czynnie przyswojonym. Jeżeli znów pogląd pierwotny wyjdzie z tej walki ręką obronną, będzie to nie łatwe zwycięstwo przez upór lub z góry powzięte uprzedzenie, lecz zwycięstwo świadome środków i taktyki zarówno swoich, jak przeciwnika. Takie ścieranie się zdań, z jedynym celem prawdy na oku, nieraz prowadzi do nowych pomysłów, szerszych, usuwających jednostronności obu niezgodnych poglądów; ale zdarzyć się to może tylko wtedy, gdy walkę rozpoczynamy z jakiegoś określonego stanowiska, które jest naszym, chociażby błędnym, ale naszym. Umysł w walce o prawdę naukową koniecznie musi mieć jakieś trwałe punkty oparcia, jak szermierz musi mieć grunt pod nogami.

Taka jedna chwila czynnego zwycięstwa lub czynnego poddania się, może stać się przełomową w umyśle energicznym, może go skłonić do konsekwentnego przemyślenia całego zdobytego obszaru nauki ze stanowiska nowego poglądu i nieraz się już zdarzało w dziejach nauki, że w takiej chwili samouk przeradzał się w badacza, a z drobnego ziarnka myśli wyrastało drzewo wiedzy. Naturalnie, zależy to od natury gruntu, od umysłu, który uprawiać można, gdy jest dany, którego wszakże stworzyć nie można. Bądź co bądź, wskazana przez nas droga nie tylko zapewnia wszelkie szanse umysłom wyjątkowo uzdolnionym, lecz i umysłom pospolitym daje największe rękojmie płodności ich pracy.

Ponieważ mamy tu na względzie samouka, wypada uczynić jeszcze jedno, zdaniem naszym, bardzo ważne zastrzeżenie w przedmiocie posługiwania się podręcznikami psychologicznymi, jak zresztą i wielu innemi. Ten, ktoby utrzymywał, że po przestudjowaniu, chociażby najstaranniejszym, poleconego i w rzeczy samej dobrego pod-

ręcznika psychologii, posiadał już tę naukę, popełniłby błąd, którego bardzo łatwo dopuścić się, skoro się nie wie, w jakim stosunku podręcznik z natury swojej musi zostawać do nauki. Podręcznik, układany w celach pedagogicznych, usiłuje przede wszystkim podać w układzie systematycznym to, co w zakresie pewnej nauki dokonanym zostało: jego rzeczą przedstawić naukę, jako całość złożoną z określonych twierdzeń prawdziwych lub prawdopodobnych, a w każdym razie względnie wypróbowanych. Podręcznik w rzadkich tylko przypadkach wyjątkowo może roztrząsać zagadnienia wątpliwe, poglądy sporne, pojęcia niedość wyrobione; wydobywa on z całej rozporządkalnej materji swojej nauki to, co jest najpewniejszym, najbardziej skończonym, co przybrało już postać, że tak powiem, klasyczną w pewnym stopniu.

Stąd to podręczniki najczęściej przedstawiają daną naukę bardziej skończoną, niż jest w rzeczywistości, a przez pomijanie punktów spornych i wątpliwości nadają jej twierdzeniom charakter bardziej stanowczy i dogmatyczny, niżby w rzeczy samej należało. Jest to bodaj nieuniknioną właściwością podręczników. Gdy jednak zważymy, że wiele na tym zależy, iżbyśmy możliwie dokładnie zdawali sobie sprawę z tej granicy, która w każdym stanie nauki dzieli wiedzę od niewiedzy, że nadawanie twierdzeniom większej doniosłości lub przypisywanie im większej pewności nad tę, jaką w istocie posiadają, nie leży w interesie nauki, będziemy musieli przyjść do przekonania, że, poprzestając na samym podręczniku, byłibyśmy nieraz narażeni na poważne nieporozumienia. Nauka bowiem, przeciwnie, nie jest ani skończoną, ani dogmatyczną z natury swojej: ona żyje, a więc walczy i rozwija się w każdej chwili; ścierają się w niej kierunki i poglądy, raz po raz rodzą się nowe przypuszczenia, których los zależy od tego, czy się zdołają ostać wobec dalszych sprawdzeń i roztrząsań; zapędza się ona i cofa, by obrać inną znów drogę. Wszystko to jest koniecznym i posiada swoje wielkie znaczenie w żywej, rozwijającej się nauce. Znać jakąś naukę, to znaczy znać jej życie wewnętrzne, jej nieustanną robotę twórczą, nie zaś tylko zewnętrzne, skończone jej kształty, które są tylko fazą przejściową w jej rozwoju. Tak więc możnaby twierdzić, że uczący się z podręcznika podobny jest do niedźwiedzia, który łapą wydobywa miód z ula: nie dowie się on dokładnie ani o subtelnej budowie komórek woskowych, ani o sposobie zbierania miodu, ani o naturze pszczoł, które miód zbierają, i kwiatów, które go wydają.

Nie na tym wszakże koniec. Podręczniki nie tylko dogmatyzują niejako naukę, lecz zdolne są uchwycić pewien jej stan tylko, chwilę pewną, gdy tymczasem w rzeczywistości ona bezustanku kroczy dalej: dziś zobrazowany stan jej jutro już pod wielu względami może być stanowiskiem zacofanym. Podręczniki piszą się od czasu do czasu i, jak śpichlerze, usiłują zawrzeć w sobie ziarno dojrzałe za pewien okres czasu; ale tymczasem nowa już ruń okrywa pola i zapowiada się nowe ziarno, które także ma wartość swoją. Jest to stałe dziś zjawisko w piśmiennictwie naukowym, że podręczniki podążają zdala za postępem nauki i dobrze, gdy bywają na odległości lat kilku od jej przednich placówek; najczęściej opóźnienie bywa znacznie większym, gdyż podręcznik jest przedewszystkim narzędziem szkoły, która znów znana jest ze swojej natury zachowawczej. Tymczasem przednie placówki każdej nauki stanowią jej monografie, czyli prace poświęcone specjalnie pojedynczym zagadnieniom, a także czasopisma specjalne, gdzie w artykułach obwieszcza się światu nowe pomysły i odkrycia. Tam odzwierciedla się właściwe życie społecznej nauki w jego nieprzerwanej ciągłości.

Wreszcie, metoda wykładu w podręcznikach w znacznym stopniu różni się od tych dróg, na których w rzeczy samej osiąga się prawdy i prawdopodobieństwa naukowe. Twierdzenie często dziś powtarzane, jakoby pewnej nauki można się uczyć tą samą drogą, jaką jej prawdy były osiągane, jest jednym z tych bałamuctw pedagogicznych, które wprawdzie nie grożą tym, iżby się kiedykolwiek w praktyce miały urzeczywistnić, jednak praktykę tę mogą odwożać od rzetelnych jej zadań. Wyobraźmy sobie pedagoga, któryby uczniów swoich prowadził do kąpieli i czekał, aż za przykładem Archimedesza odkryją prawo ciężarów gatunkowych, lub rachował na to, że uczniowie jego jak niegdyś Galileusz, wobec chwiejącej się lampy, zawieszanej na sklepieniu kościoła, odkryją prawo izochronizmu. Taki pedagog musiałby nasamprzód uczniom swoim dać umysły Archimedesza lub Galileusza. Ze jednak tego z pewnością uczynić nie zdoła, więc lepiej robi, gdy im wyłoży to prawo tak, jak na to pozwala obecny stan nauki, t. j. objaśni rzecz za pomocą już wyrobionych pojęć i da możność przekonania się o prawdziwości twierdzeń za pomocą wypróbowanych i krytycznie wyrozumowanych spostrzeżeń lub eksperymentów. Tak właśnie rzecz wyklada się w dobrych podręcznikach.

Podręcznik ma na względzie przedewszystkim cele dydaktyczne: możliwie najjaśniejsze uprzyśtępnienie twierdzeń pewnej

nauki oraz najprostsze sposoby udowodnienia tych twierdzeń, przekonania o ich wartości teoretycznej. Wobec tego układa on materiał dowodowy i szykuje same dowodzenia w sposób najbardziej skończony, tak jak to jest możebnym po przebyciu długiej drogi zwątpień, uzupełnień i całej pracy krytycznej; chodzi mu o podanie możliwie najlepszych rękojmi każdego twierdzenia lub teorii w danym stanie wiedzy. Twierdzenia te jednak i teorie nie tą drogą faktycznie były zdobywane i droga rzeczywista prawie zawsze musiała być o wiele zawilszą. Wszak to formie, jaką nadają naukom podręczniki, zawdzięczamy te błędne, ale bardzo wśród wykształconego ogółu upowszechnione, poglądy na metody indukcji i dedukcji: wielu się wydaje, że twierdzenia doświadczalne nauk przyrodniczych w rzeczywistości powstały drogą ściśle indukcyjną, jak przedstawiają podręczniki; nie uwzględnia się bowiem tego, że indukcja bywa tu metodą wykładu, gwarantującą wartość pewnego twierdzenia już zdobytego, przekonywającą umysł o tym, że to twierdzenie jest uzasadnionym; lecz przy wytwarzaniu samego twierdzenia umysł posługiwał się raz po raz indukcyjnym i dedukcyjnym trybem myślenia, a nieraz trudno bywa zdać sobie sprawę z dróg, jakimi chadzał gienjalny np. umysł w swoich domysłach i przeczuciach, później sprawdzanych.

Bardzo ważną jest rzeczą poznanie rękojmi metodycznych wszelkiej zdobytej wiedzy naukowej i temu czynią zadość dobre podręczniki; ale nie mniej ważną dla samouka rzeczą jest poznanie tych dróg, któremi chadzają umysły przy wytwarzaniu nauki; to zaś możebnym jest tylko pod tym warunkiem, że się im towarzyszyć będzie w ich usiłowaniach skierowanych ku jakimś specjalnym za każdym razem zagadnieniom. Poznać naukę dokonaną można z podręczników, ale poznawać ją w procesie tworzenia się można, tylko studjując specjalne monografie i rozprawy. Tu się tylko poznaje właściwą naturę nauki, nie tylko jako wiedzy w pewnym stopniu gotowej, lecz zarazem jako procesu twórczego.

Ten ostatni wzgląd nie tylko dla tego jest ważny, że się tym sposobem poznaje prawdziwą i żywą naukę, że stwarza się podstawę dla przyszłej pracy samodzielnej w razie, gdyby się ktoś uczuł powołanym do tego, lecz nie mniej jeszcze dla tego, że się samouk najczęściej zapoznaje z taką lub inną nauką w nadziei, że ją później będzie praktycznie stosował. Psychologja właśnie, o którą nam przedewszystkiem tu chodzi, ma bardzo rozległe i wielorakie pole możliwych zastosowań: wychowawca i lekarz, moralista i działacz polityczny, artysta i krytyk na każdym kroku mogą się zwracać do

niej po odpowiednie wskazówki, niezbędne dla działalności skutecznej. I oto słyszymy np. częste narzekania wychowawców na to, że psychologia głosi im ogólniki, nie nadające się wprost do zastosowania w poszczególnych powikłaniach, które im praktyka nastrocza. Każdy poszczególny przypadek jest tak zawiłym i odrębnym w swoim rodzaju powikłaniem warunków, że psychologia ze swojemi oderwanemi lub ogólnemi pojęciami i hipotezami okazuje się bezsilną wobec niego. Jest to skarga bardzo znamienna dla tych, którzy znajomość psychologii zdobywają wyłącznie z podręczników. Podręcznik, podając mniej więcej gotowe i sformułowane wyniki, nie jest w stanie przedstawić ani zawiłej sprawy powstania tych wyników, ani ich stosunku rzeczywistego do materiału doświadczalnego, którego dotyczy. Podręcznik naucza teorii, ale najczęściej nie wdraża ucznia w stopniu dostatecznym w obserwacje i rozbiór rzeczywistości, nie uczy jak dawać sobie radę z faktami zawiłymi, których doświadczenie w każdej chwili dostarcza, zwłaszcza, gdy samouk poprzestaje na czytaniu tylko i sam nie spostrzega i nie eksperymentuje według wskazówek podręcznika. Pedagog powinien nie tylko znać ogólne wyniki psychologii, lecz być w znacznym stopniu biegłym w obserwacji i analizie psychologicznej; musi sam swobodnie sobie poczynąć z materiałem doświadczalnym i zdobywać się na samodzielne w każdym przypadku wywody z teorii. I tu monografie i artykuły specjalnym zagadnieniom poświęcone w znacznym stopniu mogą się przyczynić do uzupełnienia braków w podręcznikach zaznaczonych, chociaż od podręcznika zacząć trzeba: zmuszą one co najmniej samouka do bardziej bezpośredniego zetknięcia się z materiałem doświadczalnym, wskażą liczne kierunki obserwacji osobistej i dostarczą żywych przykładów tego, w jakim stosunku zostaje teoria do rzeczywistości.

Z powyższego nie trudno przewidzieć, że w wymienianiu tytułów piśmiennictwa psychologicznego będziemy możliwie powściągliwi, bo nie wierzymy w pożyteczność dla samouków długich recept bibliograficznych, o które przecież tak łatwo. Nie omieszkamy jednak przy sposobności ostrzec wobec takich książek, które łatwo mogą się dostać do rąk samouka polskiego i narazić go na stratę czasu i pracy, a nawet skierować na drogi błędne.

Dłużej zajęły nas podręczniki nie dla tego, jakobyśmy sądzili, że na samym tylko podręczniku lub monografiach poprzestać można, lecz dla tego, że dla samouka książka z natury rzeczy jest jedynym źródłem nauki, skoro pomoc i kierownictwo nauczyciela, a także

wykład ustny z góry są wykluczone. Ale dobra książka nie tylko nie zamyka dróg do spostrzeżeń i eksperymentów, lecz, przeciwnie, wskazuje te drogi, a zarazem ściśle dla nich grunt teoretyczny. Samouk nie powinien pomijać żadnej sposobności i przerabiać doświadczalnie lub sprawdzać wszystko, cokolwiek mu podręcznik nastręcza lub co sprawdzić potrafi.

Wyżej już zaznaczyłem, że wykład pojęć, zasad, metod i praw psychologicznych leży poza obrębem zadania „Poradnika”; tak samo tu muszę powtórzyć, że wykład techniki doświadczalnej wogóle i eksperymentalnej w szczególności nie leży w obrębie naszego zadania. Pewnych jednak uwag i wskazówek w tym przedmiocie, wobec rozpowszechnianych bałamuctw, pominąć tu nie mogę.

Nasamprzód trzeba zauważyć, że przystępować do opisu, chociażby najprostszych spostrzeżeń, a tymbardziej eksperymentów, bez jakichkolwiek gotowych już pojęć i poglądów nie można. Dwie rzeczy są możliwe: albo samouk mógłby wziąć się do doświadczeń i eksperymentów ze stanowiska gminnych poglądów psychologicznych, bezwiednie i niekrytycznie zapożyczonych od otoczenia; albo mógłby przystąpić do tychże studjów ze stanowiska wyrobionych już w nauce pojęć i poglądów teoretycznych. Zarówno gminne, jak teoretycznie wyrobione pojęcia i poglądy mogą być dobre lub złe, ale bez wszelkich uprzedzeń, bez jakichkolwiek gotowych punktów zaczepnych w umyśle nie można nic z sensem postrzegać ani eksperymentować. Z psem źle ułożonym polowanie oczywiście będzie chybione, ale bez psa wogóle polować nie można. Gminne zapatrywania, chociażby najlepsze, nie mogą mieć praw obywatelstwa w nauce, dopóki się nie wylegitymują ze swojej poprawności teoretycznej i przez to nie staną się naukowemi. Trzeba tedy stanąć na stanowisku wyrobionych pojęć i poglądów teoretycznych, chociażby te później do gruntu zmienić przyszło. Bajka o umyśle wolnym od uprzedzeń w sprawie spostrzegania i doświadczenia jest psychologicznie i historycznie tylko bajką: uczniowi podsuwa te uprzedzenia profesor, samoukowi książka a uczonemu jego nauka. Nie o to chodzi, żeby tych uprzedzeń nie było, lecz o to, żeby były dobre lub żeby umysł nie był ich bezwzględny niewolnikiem.

Rozważmy oddzielnie — nasamprzód spostrzeganie i następnie eksperyment w psychologii.

W niektórych podręcznikach i monografiach psychologicznych spotykamy taki porządek wykładu, że nasamprzód podaje się opis tych danych psychicznych, które mają być zbadane, niejako faktycz-

ny inwentarz doświadczenia podmiotowego, a dopiero później następuje teoria. Tak np. **Alojzy Höfler** w drugim rozdziale swojej „Psychologie” (str. 12 do 22) podaje „Wstępny rzut oka na główne klasy zjawisk psychicznych”. Jest to bardzo chwalebny tryb postępowania, albowiem tym sposobem daje się czytelnikowi możność obejrzenia odrazu tego materiału doświadczalnego, który ma być zbadany i w tej mianowicie postaci, w jakiej się on nam przed badaniem przedstawia. Niezależnie od takiego lub innego porządku układu, taki punkt wyjścia faktycznie jest koniecznym w każdej nauce. Błędnym wszakże byłoby mniemanie, jakoby wogóle można postrzegać, opisywać i klasyfikować zjawiska psychiczne niezależnie od wszelkich gotowych już pojęć i poglądów, jakoby np. opis i klasyfikacja Höflera były takimi samymi przed stu i tysiącem lat, kiedy poglądy gminne lub teoretyczne były odmiennymi.

Przedewszystkim, czysty fakt psychiczny lub podmiotowy jest abstrakcją, oderwaniem, na które umysł nasz zdobywa się późno, bo w doświadczeniu konkretnym warunki otoczenia fizycznego i cielesne dane bywają razem. Gdy widzę teraz swoją rękę z piórem, bynajmniej nie postrzegam tylko własnego stanu podmiotowego, lecz postrzegam rękę i pióro. Trzeba analizy i szeregu rozumowań, ażebym zdał sobie sprawę z tego, że kwestja przedmiotowego istnienia ręki i pióra jest odrębną od kwestji mojego wyobrażenia ręki i pióra, o które właśnie psychologii chodzi. Wtedy dopiero mogę mówić o fakcie podmiotowym. Nie na tym wszakże koniec: oto wyobrażenie swoje uważam za stan swojego „ja”, „duszy” swojej; zachodzi więc pytanie, co w tym postrzeżeniu jest faktem, czy np. i „duszę” mam uważać za fakt, bo niewątpliwie w tym postrzeżeniu posługuję się dwoma gotowymi pojęciami: „duszy” i jej stanu. Przypuśćmy, że powiadam, iż tylko wyobrażenie jest faktem, że takie stanowisko odpowiada obecnym poglądom teoretycznym; ale w takim razie nie mówmy o bezpośrednim poznawaniu faktów podmiotowych, niezależnym od wszelkich z góry danych stanowisk umysłowych.

Każdy, kto cokolwiek zastanawiał się nad warunkami postrzegania, przyzna, że umysłu nie można wynieść poza atmosferę pojęć i poglądów gminnych lub naukowych i postawić go odrazu w jakichś warunkach czystego oglądania faktów psychicznych, jak one są. Nie jesteśmy duszami w świecie czystych idei Platona. Wierne pojmowanie rzeczywistości psychicznej stanowi cel psychologii. Gdyby jednak można było przed wszelką nauką osiągnąć wierny opis rzeczywistości, to pocóż byłaby potrzebna nauka ze wszystkimi jej

środkami teoretycznymi? Dość przecież zastanowić się nad opisem i klasyfikacją Höflera, by się przekonać, że stoi on na stanowisku pewnych uprzedzeń teoretycznych, bo zresztą innej rady nie ma. Trzeba zająć stanowisko teoretyczne współczesnej nauki, skoro się chce postrzegać, rozbierać, klasyfikować, i z tego dopiero stanowiska można próbować iść dalej. Samoukowi takiego stanowiska, z którego mógłby obserwować psychologicznie siebie i innych, może dostarczyć tylko podręcznik psychologii, jeżeli nie ma pozostać na stanowisku psychologii gminnej.

Samouk, kierując się obranym przez siebie podręcznikiem psychologii, według jego programu ma robić spostrzeżenia nad samym sobą i otoczeniem swoim. Przypuśćmy — podręcznik objaśnia, że od panującego w danej chwili stanu uczuciowego zależy kierunek kojarzenia, że pod wpływem np. rozdrażnienia przedewszystkiem będą się nawijały wspomnienia, mające jakikolwiek związek z rozdrażnieniem; obserwujemy tedy siebie i innych w celu sprawdzenia tego i zebrania odpowiedniego materiału. Podręcznik naucza, że kierunek postrzeżeń zależy między innymi od nałogowego lub panującego w tej chwili systemu wyobraźniowego; znów mamy pole dla doświadczeń i sprawdzań. Podręcznik podaje, że różne osoby uprzytomniają sobie te same przedmioty za pomocą różnych obrazów—wzrokowych, słuchowych, ruchowych i t. d.; samouk według danych podręcznika sprawdza to twierdzenie na sobie i na osobach z otoczenia swego. Podręcznik utrzymuje, że gdy wzrok, znużony wpatrywaniem się w powierzchnię zieloną, przeniesiemy na białą, przybierze ona odcień czerwony; że najmniejsze odległości nówek cyrkla, których jednoczesne uciski na skórę mogą być odrębnie wyczute, dla różnych miejsc skóry są różne; że nie każdy przyrost ciężaru lub światła może być czuciem oceniony. Samouk sprawdza to cierpliwie według podanej metody. Takich i tym podobnych spostrzeżeń może robić setki i tysiące, kierując się pierwszym lepszym podręcznikiem dobrze wybranym. Opisów, któreby dawały wizerunek psychologiczny danej osoby, próbowano głównie pod względem temperamentu i charakteru. Jako przykład, podajemy niżej książkę Pereza „Charakter od lat dziecięcych do wieku dojrzałego“. Do systematycznych opisów pojedynczych osób pod względem umysłowym najlepszym jest przewodnik d-ra C. Riegera „Beschreibung der Intelligenzstörungen nebst einem Entwurf zu einer allgemein anwendbaren Methode der Intelligenzprüfung“ (Würzburg 1889. Cena mr. 3).

Nadewszystko jednak trzeba się ćwiczyć w obserwacji introspekcyjnej czyli t. zw. samoobserwacji. Wszelki materiał, zarówno osiągnięty przez spostrzeganie wypowiedzi i zachowania się innych osób lub zwierząt, jak materiał osiągnięty eksperymentalnie, musi być objaśniony, wyinterpretowany w świetle własnego doświadczenia podmiotowego, jeżeli wogóle ma mieć jakiś sens psychologiczny. Samoobserwacja jest jedynym ostatecznie źródłem wszelkiego doświadczenia psychologicznego. W tym celu trzeba możliwie dokładnie obserwować przebieg własnych spraw psychicznych. Oto przykłady: schodząc w ciemności po schodach, potykam się i doświadczam przykrego stanu lęku; zastanawiam się, czy stan lęku poprzedziło zdanie sobie sprawy z groźącego niebezpieczeństwa, czy nasamprzód powstał lęk, później zaś uświadomiłem sobie niebezpieczeństwo; sprawdzam, czy wzruszenia zawsze bywają poprzedzane przez wyobrażenia i sądy o czymś wzruszającym. W różnych przypadkach miewam wyobrażenie jabłka, pewnej znajomej osoby, słońca: śledzę, czy za każdym razem uświadamia się ta sama treść tych wyobrażeń i, jeżeli nie, co bywa wspólnego we wszystkich przypadkach jednoimiennego wyobrażenia. Wobec nieba pochmurnego postanawiam wziąć parasol: zastanawiam się, czy uświadomiłem sobie związek, jaki zachodzi pomiędzy pochmurnym niebem a potrzebą zbrojenia się w parasol; jeżeli nie, czy mogę uświadomić sobie te ogniwa, które wiążą zrozumiale te dwie okoliczności ze sobą i jak mogłem te ogniwa pominąć? i t. p.

Co się tyczy eksperymentów psychologicznych, rzecz przedstawia się o wiele zawilej, tymbardziej, że najwybitniejsi psychologowie społeczni są bardzo dalecy od jednomyślności w zapatrywaniach swoich na możliwość eksperymentu psychologicznego wogóle. Nie przesądzając jednak z góry tej kwestji, której tu roztrząsać nie mogę, poprzestanę na uwagach, które z całą określonością wypowiedzieć można i należy.

Wszyscy dziś przyznają, że gdziekolwiek eksperyment jest możliwym, wymaga on koniecznie przygotowania teoretycznego. Eksperyment przed wykonaniem, a więc pomyślany tylko, jest pytaniem stawianym przyrodzie i zarazem pomysłem co do sposobu, w jakiby odpowiedź na to pytanie osiągnąć można. Ale pytania trzeba umieć stawiać i nedorzecznoscą jest robić eksperymenty na chybił—trafił, bez jakichkolwiek teoretycznie uzasadnionych przypuszczeń lub hipotez. Eksperyment znów wykonany jest materiałem, który wymaga interpretacji, objaśnienia w świetle własnej świadomości i teorii, a więc

także wymaga przygotowania teoretycznego. Ponieważ nadto eksperyment jest celowym zestawieniem pewnych warunków, więc wymagana jest znajomość tych warunków, ażeby udział i rolę każdego z nich w osiągniętym skutku ocenić. Jeżeli do eksperymentu potrzebny jest przyrząd, czyli mechanizm określonej budowy, tedy oczywiście przyrząd ten musi być dokładnie znany, gdyż zawsze musi on być w istocie swojej wcieleniem jakiejś metody czy rozumowania, które przy objaśnianiu wyników uwzględnić należy. Żeby należycie ocenić wartość wskazówek wagi, trzeba znać dokładnie jej budowę, twardość noża, na którym się opiera; tak samo ocena wskazówek termometru wymaga znajomości współczynnika rozszerzalności tej substancji, która stanowi słup termometryczny oraz stosunku tego słupa do rurki; ocena wskazówek spektroskopu wymaga znajomości nie tylko budowy i optycznych własności tego przyrządu, lecz także znajomości optycznych własności środowiska i tych ciał, których z widma domyślać się mamy. Weźmy jeden z wielu możliwych przykładów i to z dziedziny, która eksperyment stosuje w całej rozciągłości. Wiadomo, że gdy blaszkę np. szklaną posypimy piaskiem równomiernie i wprawimy ją w drgania akustyczne, pocierając brzeg smyczkiem, piasek skupia się w miejscach, gdzie drgania są najsłabsze, i układa się w t. zw. figury **Chladny'ego**. Można by sądzić i tak się sądzi zazwyczaj, że jest to prosty przyrząd oczywistej budowy, gdzie tylko własności akustyczne blaszki rozstrzygają o figurach, w jakie się piasek układa. **Faraday** jednak wykazał, że tak pojmowany przyrząd nie jest w stanie objaśnić całej różnorodności objawów, i że otaczające blaszkę powietrze nie jest warunkiem obojętnym, czyli że wchodzi w skład przyrządu: spróbował on posypać blaszkę proszkiem widłaku (*lycopolidium*) i okazało się, że proszek ten skupia się, przeciwnie, w miejscach drgań najsilniejszych. To zrodziło podejrzenie, że przyrząd nie jest dostatecznie znany, że rola powietrza nie jest tu bez znaczenia. Jakoż w rzeczy samej, kiedy **Faraday** powtórzył eksperymenty pod kloszem pneumatycznym, przekonał się, że piasek i widłak pod wpływem drgań akustycznych skupiają się w tych samych miejscach, a więc oczywiście cząsteczki powietrza, odrzucane przez drgającą blaszkę, porywają lekki proszek widłaku, ale są bezsilne wobec ciężkiego piasku. Znajomość przyrządów nie należy do rzeczy łatwych i zawsze wymaga badań dodatkowych.

Dalej ostrzec musimy samouka przed upowszechnionym w kołach dyletantów przesądem, jakoby łatwiej jest eksperymentować i objaś-

niać osiągnąć skutki, gdy przyrząd jest prosty, domowym przemysłem skonstruowany, niż kiedy jest z całą możliwą precyzją wykonany i we wszystkich szczegółach sprawdzony. Tymczasem, przeciwnie, przyrząd precyzyjny wciela w sobie formułę określoną, którą się uwzględnia przy objaśnianiu materiału eksperymentalnego, gdy przyrząd samodziśłowy jest sam zagadką, która może wymagać dopełniających badań i objaśnień. To też im mniej dokładnym jest przyrząd, tym więcej wymaga przenikliwości i ostrożności teoretycznej, tym więcej pomysłowości eksperymentatora. Jakiś Helmholtz może sobie budować przyrządy akustyczne z pudełek od cygar i przy ich pomocy robić płodne eksperymenty, ale na to trzeba głowy Helmholtza i jego potężnej bystrości teoretycznej. Czego nie gwarantuje z całą ścisłością przyrząd, to musi być uzupełnionym domysłowością i sprawnością teoretyczną badacza, jeżeli eksperymentowanie nie ma być czczą zabawą lub łudzeniem siebie i innych, jak to często się dzieje.

Im bardziej zawilemi są warunki, od których badane zjawiska zależą, tym bardziej potęgują się trudności w powyższych uwagach wyrażone. Zjawiska psychiczne pod względem uwarunkowań należą do najzawilszych. Właściwie wszystkie dotąd praktykowane eksperymenty są psychofizycznymi, psychofizjologicznymi lub zgruba psychometrycznymi. Badania eksperymentalne głównie dotyczą: stosunku pomiędzy podziałkami fizycznymi a czuciami pod względem jakości i natężeń, t. zw. czasu reakcji (prostej, mięśniowej, czuciowej i dowolnej), oceny przestrzeni i czasu, złudzeń optycznych i akustycznych, przebiegu spraw psychicznych w czasie, czasu skojarzeń, wpływu ćwiczeń i t. d. Dla badań tych w wielu wszechnicach Europy i Ameryki istnieją pracownie doświadczałne, których wzorem jest pracownia Wundta w Lipsku. Przyrządy precyzyjne, głównie chronograficzne (automatycznie rejestrujące czas), używane w tych pracowniach, wymagają subtelnej techniki, obycia się z metodami badania i wprawy pod kierunkiem wytrawnych eksperymentatorów.

Niewątpliwie badania te posiadają ogromną wartość dla nauki, a pomimo wszelkich wątpliwości, jakie dziś budzą pod względem psychologicznym, można przewidywać świetną dla nich przyszłość. Stąd jednak nie wypada, iżby każdy pierwszy lepszy brał się do nich bez gruntownego przygotowania. Mówię to dla tego, że niedawno jeszcze u nas zachęcano samouków do lekczenia wszelkiego przygotowania fizycznego, fizjologicznego i psychologicznego i do przystępowania wprost do eksperymentów psychologicznych z najmniej dokładnymi przyrządami, wyrabianymi przez blacharzy.

Samouk może bardzo łatwo skusić się domniemaną naukowością takich eksperymentów w najlepszej wierze. Niechże jednak swój zapal do pracy w tym kierunku zachowa na ten czas, gdy już posiędzie odpowiednie przygotowanie teoretyczne. Eksperymenty robić łatwo, gdy się jest niewybrednym, ale objaśnienie psychologiczne materiału eksperymentalnego, według opinii najwytrawniejszych zawodców, nastrocza najczęściej niepokonane trudności. Nadewszystko ustrój żywy, z jego przyrodzoną organizacją i ustawiczną zmiennością pod wpływem gry czynników zewnętrznych i wewnętrznych, nastrocza taką komplikację warunków, których rola jednak przy objaśnianiu zjawiska psychicznego uwzględnioną być musi, że stanowczo twierdzić można, iż eksperymenty tego rodzaju nieuniknienie wymagają nieposledniego przygotowania fizjologicznego.

W niektórych naukach, w fizyce, chemji, fizjologii—eksperyment jest chlebem powszednim i metody eksperymentalne są tak dalece wyrobione, że nawet w elementarnym wykładzie tych nauk można się posługiwać klasycznymi eksperymentami, jako ilustracją gotowej już teorji, jako środkiem jej poglądowego sprawdzania. Niestety, psychologia dotąd nie posiada eksperymentów, któreby właśnie pod względem psychologicznym nie nastroczały poważnych trudności. Najbieglejsi zawodowcy spierają się tu wciąż o znaczenie najprostszych eksperymentów i, stosownie do teoretycznych stanowisk swoich, nadają im wręcz odmienne znaczenia. W każdym poszczególnym przypadku nie tylko interpretacja wyników, lecz samo już postawienie eksperymentu wiąże się nieuniknienie z jakimś z góry zajęтым stanowiskiem, z hipotezą jakąś¹⁾.

Prof. **Wilhelm Wundt**, zanim przyjmie nowego kandydata do swojej pracowni, wymaga nasamprzód od niego przygotowania teore-

¹⁾ Uwagi powyższe opieram na swojej praktyce przez dwa semestry w lipskiej pracowni Wundta i na krytycznym rozważaniu ogłaszanych prac eksperymentalnych w zakresie psychologii. Być może jednak jestem w błędzie, bo oto w „Przeeglądzie filozoficznym“ (artykuł p. J. Wł. Dawida O wykładzie psychologii jako nauki doświadczałnej, rok I, zeszyt III, 1898) wbrew temu powoływano się na Wundta, Münsterberga, Külpego, Kräpelina, Höflera, Jamesa, jako na powagi, które mają ośmielać samouków do eksperymentów psychologicznych bez przygotowania teoretycznego, którzy jakoby psychofizykę roztopili w psychologii, a psychofizjologję bodaj odrzucili zupełnie. Nie dajmy się zastraszyć szeregiem nazwisk i zajrzyjmy do prac tych wybitnych specjalistów, by się przekonać, co oni w rzeczy samej o tym mówią.

tycznego z fizjologii i psychologii, co najmniej—znajomości przedmiotu w zakresie jego *Grundzüge der physiologischen Psychologie*.

Prof. **Emil Kräpelin**, dyrektor pracowni w Heidelbergu i wydawca czasopisma *Psychologische Arbeiten*, opisując lipską pracownię Wundta, między innymi powiada: „Pracują tu nie studenci starszych semestrów, którzy zawzięcie polują na rozprawy doktorskie, lecz młodzi uczeni, którzy tu przykładają ostatnią rękę do swego wykształcenia zawodowego“. Zwracając się zaś do eksperymentów, pisze: „Obejście się z mikroskopem i mikrotomem dostępne jest dla każdego lekarza już od czasów uniwersyteckich. Przeciwnie, technika eksperymentów psychologicznych wymaga wyjątkowego przygotowania, wyszkolenia, które daje się osiągnąć tylko kosztem pewnych ofiar; pomoce techniczne w części są bardzo kosztowne, a wogóle nie na zawołanie“ (*Psych. Arb.* tom I, zes. 1, str. 5—6). Wreszcie ostrzega: „Nie zawsze należy uwzględniano niebezpieczeństwo, jakie wynika z robienia rodzaju sportu z eksperymentów, gdzie w istocie chodzi tylko o to, by wykonać możliwie najwięcej eksperymentów lub opracować możliwie dużo zagadnień. Psychologia bynajmniej nie jest dziedziną, gdzieby bez wiadomości wstępnych i wyszkolenia, tylko przez kolekcjonowanie protokołów eksperymentalnych, można było osiągać wyniki. Same już eksperymenty wymagają tyle cierpliwości, zręczności, oględności i krytycyzmu, że od pracowników naszych będziemy wymagali szczególnych skłonności i uzdolnień. W stopniu o wiele wyższym stosuje się to wszystko do interpretacji i dalszego opracowania surowych materiałów eksperymentalnych. Te zadania naukowe należą do najtrudniejszych jakie istnieją. Trzeba tedy najwyższej ostrożności i gruntowności, jeżeli eksperymentator nie ma paść ofiarą wniosków fałszywych i samoułudy... Winniśmy dodać, że w potopie prac eksperymentalnych, jakie nam ostatnie dziesięciolecie przyniosło, takie mnóstwo nie odpowiada uprawnionym wymaganiom, że często obok ziaren pszenicy zasiewają się obfite kąkole“ (*Tamże*, str. 3—4).

Jeden z najwybitniejszych przedstawicieli psychologii eksperymentalnej **Hugo Münsterberg**, przystępując do wydawania czasopisma swojego „*Beiträge zur experimentellen Psychologie*“ wyraźnie oświadcza: „Wszelka praca wykonana w mojej pracowni, w której jednak sam byłem tylko kierownikiem, nie zaś osobiście współpracownikiem, z góry wykluczoną jest z mojego czasopisma“, sądzi bowiem, że samo kierownictwo nie daje jeszcze dostatecznychre-

kojmi poprawności eksperymentów i ich interpretacji, gdy chodzi o niedość wytrawnych specjalistów. A oto co mówi ten sam psycholog o eksperymentach: „Cały system prac eksperymentalnych, jak również każde pojedyncze badanie, powinny być przedsiębrane i wykonywane w szczegółach pod kierunkiem założeń teoretycznych, opartych na samoobserwacji i zasadach metodologicznych... Nie dowolnie ma być brany na chybił—trafił ten lub ów temat mniej opracowany, lecz należy brać się do badań zupełnie określonych, po których z góry można oczekiwać szczególnie ważnych wskazówek, jak fakty psychiczne mają być objaśniane“. Dalej pisze: „Kiedy interes skupia się coraz bardziej na ilościowych wynikach badań, uwaga w sposób naturalny prześlizguje się pobieżnie po tych czynnikach, których właśnie liczby dotyczą. Liczby same przez się oczywiście nie mają żadnej wartości; tylko liczba gatunkowa, możliwie jasno i nie dwuznacznie mianowana, może mieć jakieś znaczenie naukowe. A przecież tak wielką jest pokusa na gromadzenie liczb, na obrachowywanie stosunków statystycznych pomiędzy liczbami i na objaśnianie ich, bez poważnego wprzód załatwienia najważniejszych pytań wstępnych, co te liczby właściwie mają oznaczać i jakich to spraw psychicznych są one miarą! Cóż za ogrom liczb ściśle stwierdzonych osiągnięto np. przy badaniu t. zw. zmysłu czasu, a jednak żaden z eksperymentatorów nie zajął się poważnie pytaniem — jaką to wogóle sprawę psychiczną wyrażają ilościowo te liczby?... Jeżeli pożyteczność metod eksperymentalnych nie ma być sparaliżowaną przez ten zgubny zamęt, jaki sprowadza nieokreśloność liczb gatunkowych, każdy eksperyment powinien być poprzedzony gruntownym zbadaniem teoretycznym tego, co liczby osiągane mogą i powinny powiedzieć; przede wszystkim zaś badacz, który ma mierzyć swoje zjawiska psychiczne, powinien dostarczyć ciała i krwi temu szkieletowi liczb, zastanawiając się nad przeżywaną sprawą psychiczną, odtwarzając ją pamięciowo“ (Beiträge, str. 2—4).

Prof. w Bonn, **Götz Martius**, dyrektor pracowni psychologicznej i wydawca czasopisma „Beiträge zur Psychologie und Philosophie“ pisze: „Bardziej dokładny rozbiór zjawisk psychicznych możebny jest tylko przy pomocy znajomości podnieć fizycznych i stanów podrażnienia fizjologicznego“, chociaż wnet dodaje: „Życie psychiczne może i powinno być mierzone tylko własną miarą, jakkolwiek musimy je badać w związku z przyrodą cielesną, musimy je sądzić ze stanowiska prawa swoistego, nie zaś obcego“ (Beiträge, tom I, zesz. 1, str. 10—12).

Co się tyczy domniemanego roztopienia się psychofizyki i psychofizjologii eksperymentalnej w psychologii ogólnej¹⁾, która stała się jakoby anachronizmem, przeżytkiem, powoływano się na Jamesa i Höflera; zwróćmy się więc do nich autentycznie, znów nie poprzestając na nazwiskach.

Wilhelm James w głównym dziele swoim *The principles of Psychology*, którego dwa tomy wynoszą 1393 stronnice, psychofizyce poświęca ustęp o 15 stronicach p. n. *The measure of discriminative sensibility* (miara czuciowości rozróżniającej, tom I, str. 533—549), gdzie zaraz na wstępie czytamy dosłownie: „Książka **Fechnera** (*Elemente der Psychophysik*) stała się punktem wyjścia dla nowej gałęzi literatury, której zapewne trudno byłoby sprostować w ścisłości i subtelności: właściwie jednak psychologiczne jej wyniki, według skromnej opinii autora, są prosto zerem (*the proper psychological outcome is just nothing*). Spór w przedmiocie prawa psychofizycznego przyczynił się do dość znacznej ilości spostrzeżeń nad rozróżnianiem czuć i do ścisłości w roztrząsaniu tego zagadnienia. Wyjaśnił on także poglądy nasze na najwłaściwsze metody obrachowywania wypadków przeciętnych wobec zmienności poszczególnych postrzeżeń, ale poza tym nie przyniósł nic (*nothing*). Że jednak jest to rozdział z dziejów naszej nauki, winienem dać czytelnikowi niejaki o tym pojęcie“. Wyjaśniewszy w dalszym ciągu, że psychofizyka i jej wyniki nie dają się wyinterpretować w sensie psychologicznym i prawdopodobnie mają znaczenie nie psychologiczne, lecz czysto fizjologiczne (*probably purely physiological*), James dodaje: „Fechnerowska formułka miernicza i pojmowanie jej jako ostatecznego prawa psychofizycznego pozostanie prawdziwym bożyszczem jaskini (oczywiście—aluzja do idola *specus Bakona*). Sam Fechner był idealnym typem *Gelehrtera* niemieckiego, prostym i dowcipnym zarazem, mistykiem i eksperymentatorem, dobrodusznym i odważnym, zarówno rzetelnym wobec faktów, jak wobec własnych teorii. Byłoby to jednak nieszczęściem, gdyby nawet tak sympatyczny, jak on, staruszek miał na zawsze osiedlać naszą naukę swoimi żmudnymi urojeniami i w świecie, który tak obfituje w bardziej żywotne i godne uwagi przedmioty, miał skłonić wszystkich przyszłych badaczy do brnięcia przez wszelkie szkopuły nie tylko dzieł swoich własnych, lecz i tych jeszcze bardziej jałowych,

¹⁾ Patrz przypisek na str. 595.

które ku jego obaleniu napisano. Kto spragniony tej przerażającej literatury, może ją sobie znaleźć: posiada ona wartość dyscyplinarną. Co do mnie jednak, nawet w przypiskach jej nie wymienię. Jedyne zabawne jej rysy stanowią to, że krytycy Fechnera, obaliwszy do gruntu jego teorię i nie pozostawiając z nich ani żdźbła, zawsze będą się poczuwali do obowiązku gmatwania kwestji swojemi zapewnieniami, iż tym nie mniej należy mu się sława nieśmiertelna za to, że pierwszy sformułował prawo psychofizyczne i tym sposobem psychologję uczynił nauką ścisłą“ (I, 549). Tak to James sądowi eksperyment psychofizyczny na miejscu psychologii ogólnej: odmawia mu poprostu wszelkiego znaczenia psychologicznego, czego zresztą ja nie podzielam.

Znów **Alojzy Höfler** swoją *Psychologie* (1897) wyraźnie dzieli na dwa działy, z których pierwszy w porządku wykładu stanowi psychologja ogólna i drugi—psychologja szczegółowa. W psychologii ogólnej (str. 1—87) mamy trzy rozdziały: o przedmiocie, zadaniu i metodach psychologii; o klasyfikacji zjawisk psychicznych i systemie psychologii; o stosunku pomiędzy ciałem i zjawiskami psychicznymi. Niema tu ani eksperymentów, ani psychofizyki. Dopiero założywszy podstawę teoretyczną z psychologii ogólnej, przechodzi do psychologii szczegółowej i w pierwszym jej rozdziale wyklada zasady psychofizyki (str. 88—146), nie po to, żeby psychofizykę rozczynić w psychologii ogólnej, bo z tej psychofizykę zupełnie wyklucza; lecz po to, żeby poddać ją krytyce i interpretacji ze stanowiska psychologii ogólnej, bo tylko pod tym kątem widzenia psychofizyka i jej eksperymenty mogą być przez psychologję teoretycznie wyzyskiwane. Wogóle Höfler bardzo starannie i krytycznie wyodrębnia stanowisko psychofizyczne i psychofizjologiczne od stanowiska psychologii ogólnej, jakoż pod tym względem szczególnie książkę jego polecić można.

Powyższe objaśnienia i cytaty dadzą się tak streścić:

Eksperyment jest metodą, którą myśl teoretyczna posługiwać się może; eksperyment wymaga przygotowania teoretycznego i bez niego jest niemożliwy jako środek badań naukowych.

Eksperymenty psychofizyczne, psychofizjologiczne i psychometryczne, należą do najtrudniejszych z powodu wielkiej zawilosci uwarunkowań i, jeżeli mają być poprawnie interpretowane pod względem psychologicznym, wymagają dużego przygotowania teoretycznego z fizyki, fizjologii i psychologii.

Im przyrządy są prostsze i z mniejszą precyzją wykonane, tym większej trzeba sprawności teoretycznej dla zapobieżenia możliwym błędom.

Pomimo, że w wielu podręcznikach psychologii napotykamy materję psychofizyczną i psychofizjologiczną, należy ściśle odróżniać psychologję ogólną od psychofizyki i psychofizjologii, te bowiem mogą tylko o tyle pośrednio przyczynić się do psychologii, o ile ich wynikiom potrafimy nadać uzasadnioną interpretację psychologiczną, co należy do zadań nadzwyczaj trudnych.

Ma się rozumieć, że chodzi nam nie o odstraszenie samouka od eksperymentów, lecz o przedstawienie mu rzeczywistego stanu rzeczy; w obecnym stanie nauki do eksperymentów można tylko wtedy brać się z widokami niejakiego pożytku dla psychologii, gdy się już zdobyło gruntowne przygotowanie teoretyczne lub gdy się ma zapewnione kierownictwo fachowca. W przeciwnym razie będzie to pusta zabawa w pozory nauki. Nie wyklucza to wszakże tego, że samouk, idąc za wskazówkami obranego podręcznika, może z pożytkiem prze-rabiać napotkane tam ilustracje eksperymentalne.

PROGRAM I TEMATY DO OPRACOWAŃ.

Każdy podręcznik psychologii wyczerpuje jej materję według pewnego programu. Poniższy program ma na względzie uwydatnienie głównych zagadnień tej nauki w celu ułatwienia samoukowi kontroli swoich postępów i podania mu nici przewodniej przy uzupełnianiu swoich wiadomości nabytych z obranego podręcznika szczegółami z innych podręczników lub monografji. Pojedyncze pozycje programu mogą być także obierane za tematy do opracowań.

Przedmiot i zadanie psychologii. Treść uświadomiona; świadomość jako fakt nierozkładalny, podstawowy. Stosunek tego faktu do innych, badanych przez nauki fizyczne i biologiczne. Wymienić główne zjawiska i sprawy psychiczne na podstawie samoobserwacji codziennej. Charakter psychologii jako nauki realnej, przyrodniczej i doświadczalnej (empirycznej). Jej stosunek do nauk. Jej systematyka czyli układ jej poszczególnych gałęzi w stosunku do

psychologii ogólnej. Specjalne trudności psychologii. Co to jest samoobserwacja i analogja? Co to jest psychologia gminna? Wymienić możliwie najwięcej poglądów z psychologii gminnej. Co to jest zasada paralelizmu? Główne metody psychologii.

Fizyczne, anatomiczne i fizjologiczne warunki życia psychicznego. Budowa, czynności i rozwój układu nerwowego. Komórka i włókno nerwowe. Co to jest odruch? Teorja kontaktu i jej znaczenie dla psychologii. Co to znaczy lokalizacja? Nauka Descartesa o umiejscowieniu duszy. Nauka frenologów i jej krytyka. Co to są ośrodki psychomotoryjne? Spółczesna teorja lokalizacji.

Poglądy na życie psychiczne u jestestw bez układu nerwowego. Pobudliwość i rozmaite jej postaci u najniższych jestestw żywych. Próby psychologicznej interpretacji tych objawów pobudliwości. Co to jest psychologia porównawcza?

Psychologia ogólna. Jej część *abstrakcyjna*: psychologia umysłu, uczuć i woli. Jej część *konkretna*: psychologia osobnika.

Psychologia abstrakcyjna.

Psychologia umysłu. Zmysły i ich rodowód. Narząd zmysłowy; podnieta; wrażenie; czucie. Kwestja podziału zmysłów i jej trudności. Różnica podmiot fizycznych, narządów anatomicznych i jakości czuciowych. Czucia dotykowe, ciepłne, bolesne, rozkoszne, mięśniowe, stawowe, smakowe, węchowe, słuchowe, wzrokowe, wewnętrzne czyli organiczne. Metody badania czuć.

Sumowanie się wrażeń. Teorja energii swoistej zmysłów; dane anatomiczne, psychologiczne, patologiczne; krytyka tej teorji. Rzutowanie czuć (eksterjoryzacja).

Synteza czuć jednorodnych (np. czuć barwnych) i różnorodnych (np. wzrokowych i mięśniowych, dotykowych i mięśniowych, mięśniowych i stawowych). Rozmaite sposoby pojmowania syntezy; synteza realna i formalna.

Prawo względności pod względem jakościowym i ilościowym. Natężenie (intensywność) zjawisk psychicznych. Próg i szczyt pobudliwości. Próg różnicy. Metoda załedwo dostrzegalnych różnic. Metoda błędów przeciętnych. Jednostka psychofizyczna i jej krytyka. Psychofizyczne prawo Fechnera. Psychologiczna i fizjologiczna interpretacja danych eksperymentalnych psychofizyki.

Czucia następce. Obrazy i ich odmiany. Halucynacje. Wspólność natury tych zjawisk i ich różnice. Co to jest wyobraźnia? Wyobraźnia twórcza i odtwórcza. Typy wyobraźni. Kwestja lokalizacji różnych rodzajów obrazów. Słyszenie barwne i wogóle zjawiska t. zw. synopsji.

Wyobrażenie. Stanowisko logiczne i psychologiczne. Co to jest wyobrażenie i pojęcie? Błędy upowszechnione w zapatrywaniach na naturę wyobra-

zań; wpływ logiki i języka na upowszechnienie tych błędów. Zmienność wyobrażeń. Stosunek wyobrażeń do czuć i obrazów. Siedlisko wyobrażeń.

Prawo odtwarzania. Warunki odtwarzania: ćwiczenie, znużenie, przeżucie, zatrucie, uszkodzenia mózgu. Prawo Hughlings Jacksona: dysocjacja czynnościowa układu nerwowego odbywa się w odwrotnym porządku do jego ewolucji. Dokładność odtwarzania.

Prawo kojarzenia. Skreślić dzieje tego prawa. Różne postaci kojarzenia. Pospolita formułka tego prawa, uwzględniająca tylko siłę wywiczonych związków asocjacyjnych. Próba sprowadzenia wszystkich postaci kojarzenia do kojarzenia na mocy przyległości. Warunki rozstrzygające o porządku, w jakim się odtwarzają stany skojarzone: wywiczenie związków, jakoś składników danego związku i ich natężenie, zabarwienie wzruszeniowe, spółzawodnictwo systemów wyobrażeń, wypadanie ogniw ze skojarzonych łańcuchów wyobrażeń. Prawdopodobna podstawa anatomiczno-fizjologiczna sprawy kojarzenia. Dysocjacja i dyzasocjacja. Prawo odcalania Hamiltona i „pary skojarzone” Taine’a.

Postrzeganie (percepcja) i postrzeżenie (percept). Podmiotowe i przedmiotowe warunki postrzegania. Jego zależność od gotowych związków asocjacyjnych, od natężenia i trwania podniet, od ruchu, od pierwiastka wzruszeniowego. Rola postrzegania w złudzeniach.

Klasyfikacja wyobrażeń. Wyobrażenia rzeczy i stosunków, spółbytności i następstw. Wyobrażenia odtwórcze i twórcze. Wyobrażenia ogólnikowe (*génériques*). Wyobrażenia osobnicze i ogólne, konkretne i oderwane. Czy można klasyfikację logiczną pojęć wprost przenieść na wyobrażenia? Czym jest pojęcie pod względem logicznym a psychologicznym?

Pamięć i przypomnienie. Rola w sprawie przypominania kojarzenia, odtwarzania i postrzegania. Co to jest odpoznavanie? Pogląd na to zjawisko Höfdinga. Czy w doświadczeniu osoby psychicznie dojrzałej może być dana rzecz zupełnie nieznana i co znaczy ściśle rzecz nieodpoznavana? Różne rodzaje pamięci. Złudzenia pamięci czyli paramnezje. Bezpamięć czyli amnezja. Skutki ćwiczenia pamięci.

Cerebracja bezwiedna. Pojęcie bezwiednego stanu psychicznego i krytyka tego pojęcia. Psychologia bez świadomości. Co w rzeczy samej w przebiegu spraw psychicznych jest bezwiednym? Czy uświadamiamy sobie sprawę kojarzenia, czy tylko to, co jest skojarzonym? W jakim znaczeniu można poprawnie mówić o cerebracji bezwiednej? Dążność do nadawania psychologicznego znaczenia tej sprawie wynika z chęci nawiązania ciągłości życia psychicznego. Dowodem tego dzieje tej doktryny, a głównie poglądy Leibniza. Intelktualizm w doktrynie cerebracji bezwiednej.

Przebieg spraw psychicznych w czasie. Czas reakcji i jego analiza. Reakcja prosta i złożona; zmysłowa, mięśniowa, dowolna, z wyborem. Próby oznaczenia czasu skojarzeń (Galton, Trautsholdt i in.). Psychometria i przyrządy chronometryczne. Główne metody badań eksperymentalnych w tym kierunku. Brak środków dostatecznych do analizy psychologicznej w każdym poszczególnym przypadku utrudnia interpretację wyników badań psychometrycznych. Znaczenie metod statystycznych w psychologii. Jakie wnioski ogólne można uważać za dostatecznie uzasadnione?

Intuicja. Rozmaite znaczenia tego terminu. Znaczenie utrwalone przez Kanta. Rozbiór form intuicyjnych. Rozciągłość i przestrzeń; trwanie i czas. Pojęcie przestrzeni i czasu. Wyobrażenia form przestrzennych i czasowych. Poglądy na powstawanie intuicji przestrzeni: natywistyczny czyli aprioryczny i gienetyczny czyli empiryczny. Doświadczenia Spaldinga i ociemniali operowani. Rola dotyku i zmysłu mięśniowego. Teoria Lotzego znamion miejscowych (*Localzeichen*). Postrzeganie przestrzeni i złudzenia w tym zakresie. Intuicja czasu i poczucie czasu. Ocena czasu i bezpośrednia miara trwania. Złudzenia pod tym względem.

Uwaga. Pojmowanie jej jako władzy odrębnej. Opisać stan uwagi dokładnie pod względem cech podmiotowych i towarzyszących objawów cielesnych. Odmiany uwagi gatunkowe i osobnicze. Rola wzruszeń w sprawie uwagi. Rola mięśni, oddechu, znużenia. Uwaga praktycznie przydatna i uwaga jako fakt rozważany teoretycznie. Normalna zmienność uwagi. T. zw. wahania uwagi i eksperymenty Münsterberga. Uwaga wyczekująca i wpływ jej na czas reakcji. Uwaga pierwotna (bierna) i nabyta (czynna). Stosunek uwagi do kojarzenia, postrzegania i przypominania. Co to jest roztargnienie i roztrzepanie? Pogląd Hirtha na roztargnienie. Uwaga u zwierząt i zależność jej kierunku od okoliczności, w jakich rozwijał się gatunek. Uwaga u dzieci, u ludzi pierwotnych, u kobiet, u osób osłabionych.

Pojęcie apercepcji w psychologii. Historyczny rzut oka. Czym była apercepcja u Leibniza i po co on wprowadza to pojęcie? Dwa główne kierunki w rozwoju pojęcia apercepcji: a) apercepcja jako syntezująca czynność jaźni (Kant) i jako uwaga i wola (Wundt); b) pogląd na apercepcję Herbarta i jego szkoły. Pojęcie przyczynowości duchowej u Wundta i krytyka tego pojęcia. Do czego możnaby sprowadzić te fakty, które Wundt wyzyskał dla swojej teorii apercepcji?

Odrywanie (abstrakcja) i oderwanie (abstrakt). Rola obrazów i języka w tej sprawie. Stosunek do pamięci, uwagi i postrzegania. Odmiany umysłów pod względem zdolności do odrywania. Znaczenie abstraktów dla wiedzy.

Myślenie pod względem psychologicznym i logicznym. Czy można myśleć nielogicznie? Sąd i wnioskowanie. Odróżnić formę logiczną i językową

sądów i wniosków od rzeczywistej sprawy psychicznej. Klasyfikacja sądów. Sądy odtwórcze i twórcze. Psychologiczne podstawy rozumowania dedukcyjnego i indukcyjnego. Kwestja przeświadczenia pod względem psychologicznym. Co to jest rozsądek? Co to jest rozum?

Psychologia uczuć. — Rozróżnić wyrażenie pojęcia: wzruszenie, afekt, uczucie, namiętność. Wzruszenia: przyjemność i przykrość. Wzruszenia obejmujące według Descartesa i Baina. Stosunek wzruszeń do stanów umysłowych. Czy przyjemność i przykrość daje się stwierdzić bez pierwiastka umysłowego? Przedmiotowość stanów umysłowych i bezprzedmiotowość wzruszeniowych. Ból i przykrość, rozkosz i przyjemność. Anatomiczne i fizjologiczne warunki wzruszeń. Poglądy na ten przedmiot H. Spencera, Dumonta, Jamesa, Langego, Meynerta. Jak wywodzi wzruszenia Herbart i jego szkoła? Zagadnienie o pierwszeństwie stanów umysłowych, wzruszeniowych i woli i ich wzajemnej zależności. Pogląd Wundta. Stosunek czuć organicznych do wzruszeń.

Afekty. Ich stosunek do wzruszeń z jednej strony i do wyobrażeń z drugiej. Próby analizy afektów i trudności tej analizy. Synteza afektów. Kojarzenie, odtwarzanie i prawo względności w zastosowaniu do wzruszeń i afektów. Zewnętrzne wyrazy afektów. Teoria postaw i ruchów ekspresyjnych. Rozbiór poglądów na ten przedmiot Darwina, Meynerta, Wundta, Piderita. Wyrazy wrodzone i nabyte, ilustrujące i naśladowcze. Zwrotne działanie postaw i ruchów.

Uspodobienia i namiętności. Podstawa fizjologiczna. Stosunek do systemów wyobrażeniowych. Jakie warunki podtrzymują namiętność i jakie ją znoszą? Możliwie dokładne opisy i rozbiór psychologiczny takich namiętności, jak miłość, nienawiść, namiętność do gry, do napojów i t. d. Zmienność objawów w zależności od warunków osobniczych i kulturalnych.

Uczucie. Klasyfikacyjne znaczenie tego pojęcia. Afekt strachu, jako dany objaw, i uczucie strachu, jako klasa obejmująca wszystkie objawy strachu. Uczucia fizyczne i idealne. Uczucia zmysłowe, instynktowe. Uczucia społeczne, etyczne, religijne. Uczucia estetyczne i intelektualne.

Różnicowanie się form uczuciowych pod wpływem rozwoju umysłowego. Ustępowanie pozorne pierwiastków uczuciowych wobec potęgowania się refleksji. Opinia Spencera o prawdopodobnym zaniku życia uczuciowego z biegiem rozwoju i coraz dokładniejszego przystosowania się do otoczenia. Krytyka tej opinii.

Psychologia woli. Co to jest popęd? Dokładne rozróżnienie faktu fizjologicznego i faktu psychicznego w popędzie. Czy można popęd odczuty uważać za akt woli? Pierwiastki czuciowe i wzruszeniowe w odczuwanym popędzie. Pod wpływem doświadczeń uświadamiamy sobie przedmiot przydatny

do zaspokojenia popędu i sposób zaspakajania. Jaka wtedy zmiana zachodzi w treści psychicznej popędu?

Co to jest pożądanie i czym się różni w swojej treści psychicznej od chcenia czyli właściwego aktu woli? Co to jest decyzja czyli postanowienie?

Czy wola jest faktem pierwotnym, czy też pochodnym. Opisać dokładnie pod względem psychologicznym kilka określonych aktów woli. Rola w nich pierwiastków zmysłowych i wzruszeniowych. Znaczenie ruchów; rola czuć i obrazów ruchowych. Odruch i próba Baina skonstruowania woli z odruchów. Jak się odbywa ruch pomimowolny i ruch dowolny. Postanowienia praktyczne skuteczne i nieskuteczne.

Pobudki i ich walka. Czy może być akt woli nie poprzedzony walką pobudek? Jakie pobudki zwyciężają i, co mianowicie znaczy w tym razie przenosić „zwycięzać”? W jakim znaczeniu można mówić o pobudkach słabszych i silniejszych? Znaczenie zawilości i usystematyzowania pobudek. System pobudek i wola społecznie przystosowana. Rozbiór poglądu na wolę Ribota. Wola rozumiana psychologicznie i wola społecznie przystosowana czyli praktycznie cenna. Szkodliwość stanowiska praktycznego w teorii woli. Zgubne następstwa tego nieporozumienia w filozofii. Psychologia woli Schopenhauera, Wundta, Fouillé'go. Metafizyczne podstawy tych doktryn i ich krytyka. Co to mogłoby być — „wola bezwiedna“?

Determinizm i indeterminizm woli. Wolność woli i rozmaite znaczenia tego terminu. Kwestja wolności woli jest zagadnieniem etycznym lub socjologicznym, nie zaś psychologicznym. Determinizm woli, ilustrowany ze stanowiska pedagogicznego, prawodawczego.

Rozbiór t. zw. wpływu woli na myśli, uczucia i postępowanie. Roztrząsając, co może znaczyć pytanie Montaigne'a: „Czy zawsze wola nasza chce tego, czegobyśmy chcieli, żeby chciała“?

Objawy patologiczne woli.

Psychologia konkretna. — Psychologia osobnika.

Temperament. Warunki fizjologiczne i antropologiczne. Rys historyczny teorii temperamentu. Cztery temperamenty Hipokratesa. Siła i prędkość reakcji. Reakcja jasna i ponura według Höffdinga. Stałość temperamentu osobniczego i wpływ wieku i spraw chorobowych na jego zmienność. Temperament o reakcji przeważnie popędowej, uczuciowej, umysłowej. Czy temperament jest wrodzonym, czy też może być nabytym? Rola społeczna temperamentów i dobór ich społeczny w dziejach.

Charakter. Nie jest to pojęcie czysto psychologiczne, chociaż analiza charakterów wymaga psychologii. Etyczno-społeczna ocena charakterów i względność tej oceny. Składniki charakteru i warunki urabiania się jego. Charakter dodatni jest społecznie przystosowanym temperamentem. Urabia-

nie pedagogiczne charakterów. Próby klasyfikacji charakterów Ribota, Pereza, Paulhana i Fouillée'go.

Co to jest osobnik? Co znaczy osobnik morfologiczny, fizjologiczny, psychologiczny, społeczny? Osobowość cielesna, wyrazowa, psychiczna. Domniemana ciągłość i niezmienność osobowości. Proces urabiania się osobowości i jej zaniku. Materiał patologiczny. Jak tworzy się wyobrażenie „ejektu“ i w jakim jest stosunku do tworzenia się spółzależnego wyobrażenia jaźni? Rozbiór pojęcia duszy; rodowód tego pojęcia w dziejach kultury i jego przydatność w nauce.

Świadomość. Warunki cielesne. Próg i poziom świadomości. Co może znaczyć wyrażenie „pod progiem świadomości“? Zagadnienie jedności świadomości. Świadomość jako zjawisko. Zakres świadomości i próby eksperymentalnego oznaczenia tego zakresu Volkmana, Wundta. Krytyka tych poglądów.

Rozwój psychiczny. Obraz porównawczy rozwoju układu nerwowego i szczególnie mózgu w świecie zwierzęcym. Nowe odmiany i ich zastosowalność do otoczenia. Podstawy darwinizmu. Zasada Lamarcka i poglądy Weismanna. Dziedziczność postępową i zachowawczą. Dobór naturalny. Rozwój psychiczny w świecie zwierzęcym według Romanesa. Poglądy Wallace'a i Weismanna. Rozwój muzykalności według Weismanna. Rozwój zmysłów.

Psychologia szczegółowa. Jej stosunek do psychologii ogólnej i jak wzajem na siebie oddziaływać mogą. Wymienić i wyrazić określić przedmiot i zadania głównych działów psychologii szczegółowej.

Psychologia marzeń sennych. Sen i jego warunki fizjologiczne. Stany i sprawy psychiczne podczas snu. Znaczenie podmiotów zewnętrznych i wewnętrznych oraz zachowanie się zmysłów. Ośrodki wyczerpane i niewyczerpane. Kwestja odnowy ośrodków. Prawo Jacksona w zastosowaniu do marzeń sennych. Hipoteza Duvala oparta na teorii kontaktu. Złudzenia i halucynacje w marzeniach sennych. Wyobrażenia uporczywe (*idées fixes*) i obłądne (*idées folles*). Halucynacje przedsenne (*hipnagogiczne*). Treść marzeń sennych i sprawa odtwarzania, kojarzenia i postrzegania w marzeniach sennych. Przebieg czynności umysłowych, wnioskowanie. T. zw. kojarzenie wsteczne Maury'ego. Uwaga i wola w śnie. Sny t. zw. prorocze i ich prawdopodobne objaśnienie.

Hipnoza i hipnotyzm. Rys historyczny kwestji. Objawy hipnozy w praktykach ludów pierwotnej kultury. Porównanie z snem normalnym. Opis objawów w stanie hipnozy. Charakterystyka szkół hipnologicznych Salpêtrière i Nancy. Trzy okresy typowe według Charcota: letarg, katalepsja, somnambulizm. Poddawanie (*suggestja*) w ciaśniejszym i w rozległym tego słowa znaczeniu. Fizjologia i psychologia naśladownictwa. Przeczulenie zmysłów.

Poddawanie terminowe (*à échéance*). Przeobrażenia osobowości. — T. zw. odgadywanie myśli (*cumberlandyzm*). Objaśnienia psychofizjologiczne w zakresie telepatji i praktyk spirytystycznych lub medjumicznych.

Instynkt u zwierząt i człowieka. Definicje instynktu Darwina i Spencera. Pogląd na instynkty Jamesa. Stałość i zmienność instynktu. Rozmaitość instynktów u różnych gatunków. Wymienić instynkty człowieka. Zjawiska psychiczne towarzyszące sprawom instynktowym. Prawdopodobne siedlisko czynności instynktowych w mózgu. Zebrać objawy instynktu gromadnego u zwierząt i człowieka.

Psychopatologia. Co to znaczy stan lub sprawa normalna i nienormalna? Stanowisko praktyczne i teoretyczne. Czy można mówić o odmiennych prawach zjawisk patologicznych, czy tylko o odmiennych uwarunkowaniach? Bezwzględnie normalne życie psychiczne jest ideałem praktycznym, nie rzeczywistością. Dać przykłady zбоcezeń psychicznych u osób normalnych i przykłady normalnej działalności psychicznej u osób nienormalnych. Opisać melancholję według dziełka G. Dumasa *Les états intellectuels dans la mélancholie* (1894. „Biblioth. de philosophie contemporaine. Cena fr. 2,50). Porównać symptomy umysłowe melancholji z podobnemi symptomami u osób normalnych. Opisać obłąkanie na podstawie dzieła d-ra M. Friedricha *Ueber den Wahn. Eine klinisch-psychologische Untersuchung*. (Wiesbaden, 1894. Cena mr. 8). Scharakteryzować wzajemne stosunki i wpływy pomiędzy psychologją i psychopatologją.

Scharakteryzować stosunek psychologii do etyki, estetyki, do nanki o społeczeństwie. Skreślić rolę psychologii w nankach historycznych na podstawie rozpraw: Georg Simmel, *Die Probleme der Geschichtsphilosophie*. Lipsk, 1892. Cena mr. 2 i H. Münsterberga, *Grundzüge der Psychologie*. (Tom I, Lipsk. 1900. Cena mr. 12). Streścić wywody psychologiczne książek: Scypjon Sighele, *Tłum zbrodniczy* (ob. w książkach) i d-r G. Le Bon, *Psychologie des foules*, (3 wydanie. 1898. Cena fr. 2 cnt. 50; patrz niżej przekład polski tegoż dzieła).

Jako przykład, podajemy program eksperymentów i zadań psychologicznych, które, według instrukcji Amerykańskiego Towarzystwa University-Extension, mają być przerobione pod kierownictwem profesora przez słuchaczy psychologii, jako pożądana ilustracja kursu. Jako pomocnicze polecone są dwie książki: Ziehen, *Zasady psychologii fizjologicznej* i Sully, *Teachers Handbook of Psychology*.

1. Opisać treść czyli poszczególne składniki jakiegokolwiek złożonego stanu świadomości, np. stanu doznawanego w chwili, gdy bierzesz pióro do ręki w celu skreślenia tego opisu.

2. Opisać porządki i rodzaj zjawisk psychicznych, gdy uwaga nagle bywa pociągnięta przez bardzo silny dźwięk.

3. Opisać porządek i rodzaj zjawisk zachodzących w świadomości, gdy uwagę przez czas jakiś dowolnie zwraca się na pewien przedmiot.

4. Połóż zegarek na takiej odległości od ucha, żeby tykotanie było zaledwie dosłyszalne; chwilami będziesz je słyszał, chwilami nie. Zauważaj kolejne zjawianie się i znikanie tego słabego szmeru. Czy okresy słyszenia są dłuższe czy krótsze od okresów niesłyszenia? Czy kolejne okresy słyszenia trwają tyleż czasu, czy trwanie ich bywa zmiennym? Czy okresy niesłyszenia zmienne są pod względem trwania? Innemi słowy, czy daje się spostrzegać jakiś rytm prawidłowy w zjawianiu się i znikaniu tego słabego szmeru?

5. Spostrzegaj te same zjawiska wobec bardzo słabej podniety wzrokowej, np. plamy atramentowej na białym papierze, trzymanym na właściwej odległości od oczu.

6. Obserwuj mruganie oczu, gdy ktoś nagle przybliża ku nim jakiś przedmiot. Spróbuj, czy możesz powstrzymać się od mrugania wysiłkiem woli, gdy ktoś udaje, że cię chce uderzyć w oko. Probuź trzymać powieki otwarte jak możesz najdłużej; dla czego ostatecznie zamykają się, pomimo wszelkich wysiłków?

7. Co zachodzi w świadomości, gdy mimowoli zrywasz się na silny dźwięk?

8. Co zachodzi w świadomości, gdy ręka, dotknięta gorącym przedmiotem, cofa się nagle?

9. Kup lub sporządź ekierkę. Położywszy prawą rękę na ekierce wpatruj się w ścianę przed sobą i uważaj czy ekierka się porusza i w jakim kierunku. Myśl o ścianie, którą masz za sobą, myśl o kole, licząc zwolna od jednego do pięciu; uważaj za każdym razem czy są ruchy i jakie.

10. Co się dzieje w świadomości, gdy spostrzegasz szpilkę na podłodze i nachylasz się, żeby ją podnieść?

11. Czy możesz spostrzegać wolę swoją w działaniu czyli, wyrażając się nieco inaczej, czy możesz spostrzegać świadomość swoją w akcie chcenia?

12. Niech ktoś napisze jeden pod drugim jakiekolwiek wyrazy, np.: dom, ogień, obiad, piękno, drzewo, niebieski, tani, czas, prędko, dziecko, strach i t. d. Przykryj je, nie czytając; następnie zaś odkrywaj kolejno po jednemu i zauważaj, jakie pierwsze wyobrażenie lub przedmiot przyjdzie ci na myśl pod wpływem każdego z tych wyrazów.

13. Napisz tyle wyobrażeń lub przedmiotów skojarzonych z niżej podanymi wyrazami, ile tylko zdołasz w ciągu pięciu sekund na każdy wyraz: kapelusz, głos, wydatek, nadzieja, błąd, nic, napój.

14. Niech ktoś wygłasza wyrazy, a sam słuchaj. Gdy się już tak zapoznasz z tym szeregiem wyrazów, że już nie wywołują skojarzeń nieokreślonych, sam spróbuj wygłaszać je komuś lub niech ktoś sporządzi inną listę wyrazów dla ciebie.

15. Wymień wszystkie skojarzenia, jakie ci się mogą nawinąć z powodu wyrazów: nadzieja, słońce, ideał.

16. Wybierz wszystkie skojarzenia z powyższymi wyrazami, które uważasz za najlepsze.

17. Ułóż listę 50 wyrazów, jakie ci przyjdą na myśl za jednym posiedzeniem, przyczym masz je wypisać możliwie prędko.

18. Wpatruj się uporczywie przez parę sekund w czerwoną płamę. Potym zamknij oczy albo wpatruj się w białą powierzchnię, np. sufit: ujrzysz płamę zieloną o tych samych zarysach, co i poprzednia plama czerwona.

19. Przysłuchuj się tykotaniu zegarka z takiej odległości, iż zaledwo je możesz dosłyszeć. Niech ktoś niepostrzeżenie dla ciebie usunie zegarek. Czy zauważysz ustanie szmeru?

20. Kręć się szybko przez kilka chwil. Gdy się zatrzymasz, uważaj w jakim kierunku zdaje ci się, że się obracasz. Czy przedmioty w pokoju poruszają się i w jakim kierunku?

21. Nakreśl linję długości trzech cali. Według niej nakreśl jeszcze pięć linji na pięciu oddzielnych kartkach, ale nie porównyując ich długości z wzorem przez mierzenie. Zmierz te linje i uważaj, o ile one są dłuższe lub krótsze od wzoru. Schowaj wzór i nakreśl z pamięci pięć linji tej samej długości. Wymierz, o ile chybiłeś. Im lepszą masz pamięć, tym mniejsza będzie różnica pomiędzy błędem popełnionym w tych warunkach a w poprzednich.

22. Napisz na oddzielnych ćwiartkach papieru następujące trzy kolumny wyrazów i zgłosek, każdą osobno:

Ojciec	Ulica	mre
Matka	Okręt	tir
Mieszkanie	Koń	snu
Dom	Flaga	orl
Ogród	Papier	nak
Kwiaty	Dziecko	cmo
Róża	Firanka	uls
Czerwony	Obraz	gex
Barwa	Kosz	faf
Oko	Noga	imd.

Weź kawałek papieru dwa razy dłuższy, niż każda z tych kolumn. W środku tego papieru wytnij otwór prostokątny tej wielkości, iżby odkrywał naraz jeden tylko wyraz. Odkrywając pierwszy wyraz u szczytu kolumny, przesuwaj otwór zwolna, w równych odstępach czasu, wymawiając każdy wyraz, skoro się odsłoni. Gdy przeszedłeś kolumnę raz, zaczynaj na nowo, ale staraj się wymawiać każdy następny wyraz, zanim go odsłonisz, o ile przypominasz sobie. Zapisz, ile razy nie mogłeś przypomnieć wyrazów za drugą próbą. Gdy powiesz wyraz niewłaściwy, pamięć cię zawiodła. Powtarzaj tę operację dopóty, aż będziesz w stanie powtórzyć bez błędu całą kolumnę z dziesięciu wyrazów, zapisując za każdym razem ilość popełnionych błędów. Postępuj tak samo z każdą kolumną i zapisz, ile czasu potrzebowałeś dla zapamiętania każdej z nich. Powtórz cały eksperyment po 24 godzinach i zwróć uwagę na to, ile teraz będziesz potrzebował czasu na przypomnienie sobie tych kolumn, jeżeli przez ten czas zapomniałeś.

23. Zamknij jedno oko; drugim wpatruj się w jedną literę na zadrukowanej stronicy; nie poruszając okiem, uważaj ile liter na prawo i na lewo od litery, w którą się wpatrujesz, możesz przeczytać. Zwróć uwagę na to, że niewyraźnie widzisz dalsze litery, chociaż nie możesz ich pochwycić. Zbadaj, jak daleko możesz rozróżniać przedmioty na prawo, na lewo, w górę i w dół od punktu, w który się wpatrujesz.

24. Napisz w zwartym szeregu różne litery na ćwiartce papieru i przykryj je kartonem. Potem odkrywaj na chwilę litery, by się przekonać, ile ich naraz możesz postrzec. Postrzeżesz ich prawdopodobnie najwyżej pięć w czasie bardzo krótkiego odsłonięcia.

25. Zamiast liter weź krótkie wyrazy. Przekonasz się, że w tym samym czasie możesz postrzec prawie tyleż wyrazów, ile tam postrzegałeś liter pojedynczych.

26. Weź szereg rozmaitych nieco dłuższych wyrazów, połóż je przed osobą, którą masz badać, i odkrywaj po jednym naraz na chwilę tylko. Czy osoba może odczytać wyraz? Wymów wyraz bezpośrednio przed jego odsłonięciem. Uważaj, czy teraz badana osoba odczytuje lepiej. Wymów nie ten wyraz, który masz odsłonić, lecz jakiś inny w tym rodzaju i zbadaj, co osoba postrzeże w chwili odsłonięcia. Wybadaj, które szczególnie litery widzi osoba najwyraźniej.

27. Zbadaj ile pojedynczych dźwięków, wywołanych przez uderzenia ołówkiem po stole, może dana osoba posłyszeć i wymienić liczbę, ale nie licząc.

28. Ukłasyfikuj 25 pospolitych przedmiotów, znajdujących się w pokoju. Jaka jest podstawa twojej klasyfikacji? Dla czego obrałeś raczej tę podstawę niż jakąś inną?

29. Ukłasyfikuj czucia swoje. Co wzięłeś za podstawę swojej klasyfikacji?

30. Podziel na klasy czucia wzrokowe, smakowe, węchowe, słuchowe.

31. Czy czucie ciepła wydaje ci się bardziej podobnym do czucia zimna niż do czucia zieloności? Czy smak słodki wydaje ci się podobniejszym do smaku kwaśnego niż do dźwięku?

32. Połóż na dłoni jakiś płaski przedmiot i stopniowo dodawaj do niego ciężaru. Zwróć uwagę, że czucie ucisku potęguje się wraz z wzrostem ciężaru.

33. Weź dwie lekkie szklaneczki. Niech grosz będzie jednostką ciężaru. Włóż po dwadzieścia groszów do każdej szklaneczki. Unosząc samą ręką kolejno obie szklaneczki w szybkim po sobie następstwie. Oba ciężary wydadzą się równymi. Spróbuj, ile groszów musisz dodać lub odjąć ze szklaneczki tak, iżbyś zaledwie mógł ocenić różnicę ciężarów tamtego i tego. Powtórz to samo doświadczenie, kładąc po 30 groszów do każdej szklaneczki, później po 40.

34. Rzuć kamyk lub jakąś twardą kulkę na stół z wysokości jednej stopy. Zbadaj, z jakich wysokości trzeba rzucać kamyk, żeby jego uderzenie można było ocenić słuchem jako zaledwo dostrzegalnie silniejsze lub słabsze od dźwięku wydawanego przez spadanie tegoż kamyka z wysokości jednej stopy. Powtórz to samo doświadczenie, obracząc wysokość dwu stóp.

35. Naciśnij zlekka skórę ostrzem ołówka; stopniowo wzmacniaj ucisk i zauważ, że czucie dotknięcia przechodzi w czucie znacznego ucisku i wreszcie w czucie bólu. Czy ci się wydaje, że doznajesz odrębnego czucia bólu, czy że doznajesz w dalszym ciągu czucia ucisku połączonego z czuciem bólu?

36. Porównaj ból od lekkiego oparzenia, od ukłócia szpilki, od silnego ucisku. Czy we wszystkich tych przypadkach ból wydaje się jednostajnym? Czy ból zęba jest podobny do bólu głowy?

37. Czy czucia łaskotania są przyjemne, czy przykre?

38. Czy zapach amonjaku jest przykry? Czy chinina ma smak gorzki i przykry, czy tylko gorzki?

39. Czy znajdujesz różnicę pomiędzy bólem, przykrością i oddziaływaniem na ból? Pomiedzy rozkosznym czuciem, przyjemnością i oddziaływaniem na czucie rozkoszne?

Reakcje łańcuchowe. W kółku pięciu do dziesięciu osób wymierzaj w sekundach czas, jaki upływa:

40. Gdy kolejno z lewa na prawo osoby uciskają sobie ręce.

41. Gdy chodzi o dotykane do z góry umówionego palca.

42. Gdy chodzi o dotykane jednego z dwu obranych z góry palców.

43. Dotknięcie jednego z pięciu palców.

44. To samo doświadczenie z wymawianiem wyrazu.
45. Z wygłaszaniem różnych wyrazów, wybranych przez każdą z osób przed doświadczeniem.
46. To samo doświadczenie z wypowiadaniem wyrazu poddanego przez ten, który się słyszy.
47. Z wypowiadaniem wyrazu, skojarzonego z wyrazem napisanym.
48. Sądy złożone. Odpowiedzi na proste pytania z arytmetyki, geografii i t. d.

PIŚMIENNICTWO PSYCHOLOGICZNE.

Stopień I.

Książki odpowiadające poziomowi wykształcenia średniego:

F. Paulhan, FIZJOLOGJA DUCHA. Przekład z francuskiego przez Eugienję Piltz. Z przedmową i uwagami Adama Mahrburga. 1888. 16-o, str. VI i 214, z 10 rycinami w tekście. Cena kop. 60.

Jest to podręcznik psychologii, uwzględniający głównie fizjologiczne podstawy tej nauki. Autor jest stanowczym zwolennikiem psychologii doświadczalnej i bardzo wielostronnie posługuje się materiałem faktycznym, czerpanym ze spostrzeżeń nad ludźmi i zwierzętami, nad zdrowymi i choremi. Po wstępie, wyjaśniającym cel i zadanie psychologii, a także jej stosunek do filozofji, w rozdziale pierwszym wykłada treściwe anatomiczne i fizjologiczne podstawy życia duchowego — bardzo zresztą pobieżnie. W dalszym ciągu wykłada się psychologia w formie żywej, zajmującej, chociaż daleko odbiegającej od zwykłej rutyny szkolnych podręczników psychologii. Podręcznik ten może obudzić w samouku zainteresowanie się przedmiotem, zachęcić go do dalszej pracy i dostarczyć punktów zaczepnych do rozmyślań i samostnych spostrzeżeń. Taką jest silna strona jego, która okupuje niektóre braki i usterki. W przedmowie do tego dziełka powiedziałem: „Poprzestać na książeczkę niniejszej byłoby niedostatecznym, ale dobrze jest zacząć od niej, dobrze jej nie pominąć“.

D-r Ad. Gust. Lindner, WYKŁADY PSYCHOLOGJI EMPIRYCZNEJ (według wydania 10 i 11) opracował d-r Leon Kulczyński. Kraków. 1895. 8-o, str. VI i 201. Nakładem autora. Cena zhr. 1.

Podręcznik Lindnera jest typowym szkolnym wykładem psychologii, opartej na metafizycznych podstawach Herbarta. Szczególnie w Austrii podręcznik ten cieszy się uznaniem i wzięciem w sferach pedagogicznych. W polskim opracowaniu zachował on zasadnicze właściwości oryginału. Jest bardzo jasny i przystępny. Wprawdzie rozróżnia się tu psychologia empiryczna czyli doświadczalna od psycho-

logii spekulacyjnej czyli racjonalnej i, jak nagłówek wskazuje, książka poświęcona jest psychologii doświadczalnej; jednak nie jest ona wolna od pierwiastków metafizycznych i głównie metafizyczne pojęcie duszy założone jest u podstawy. Nadto, środkowy punkt tej psychologii stanowi herbartowska mechanika wyobrażeń, rozważanych jako istoty posiadające siłę i będące w ustawicznych stosunkach wzajemnego tamowania się lub wspierania. Na tej doktrynie oparta jest cała teoria uczuć, niezgodna z obecnym stanem nauki. Niepożądaną jest rzecz, iżby samouk nasz odrazu stawał na stanowisku nienaukowej doktryny metafizycznej i dla tego książki tej polecać nie możemy. Należy jednak przyznać, że materiał doświadczalny jest wciąż starannie i poprawnie uwzględniany, wobec czego samouk może ze znaczną korzyścią informować się w książce, o ile będzie się miał na baczności przed jej wywodami teoretycznymi. Bliższy rozbiór tej książki musiałby przedewszystkiem być krytyką psychologii Herbarta.

Clark Murray, prof. filoz. w Montreal, **PSYCHOLOGJA**. Podręcznik. Przełożyli z upoważnienia autora Henryk Wernic i J. Wł. Dawid. Warszawa. 1887, str. VI, 450 i IV. Nakładem księgarni Teodora Paprockiego i S-ki. Cena rub. 1 kop. 80.

Wykład niezwykle jasny, przystępny; całość jest przejrzysta pod względem ułożenia treści. Autor jest powściągliwy w teorii i bardzo oględnie i trzeźwo formuluje poglądy, nie opuszczając gruntu doświadczalnego. Próżno jest streszczać podręcznik; dość powiedzieć, że obejmuje on psychologję ogólną i niektóre główne zagadnienia z psychologii szczegółowej, obejmuje je systematycznie, chociaż tu i ówdzie zbyt ogólnikowo. Sądzę, że, po zapoznaniu się z dziełkiem Paulhana, najwłaściwiej byłoby zabrać się samoukowi stopnia I do książki Murraya; przez to uporządkuje wiedzę swoją i nada jej więcej precyzji teoretycznej, dzięki temu, że autor starannie określa pojęcia. Wreszcie zauważyć należy, że podręcznik ten zbyt mało daje wiadomości psychofizjologicznych i psychofizycznych, o ile owe są w związku z psychologją ogólną. W niektórych szczegółach dają się zauważyć wpływy szkockiej metafizyki zdrowego rozsądku, którym autor w sądach swoich podlega; ale to jest pierwiastek tak nieznaczny, że nie sądzę, iżby miał stanowić poważną przeszkodę do zalecenia tego podręcznika. Przekład jest poprawny. Księga II, część I od str. 117 do 325 zawiera psychologję szczegółową (nie szczególną!) poznania; jest to dział psychologii, który najbardziej bezpośrednio wiąże się z teorią poznania i filozofją; gdyby samouk I stopnia nie miał na względzie teorii poznania i filozofji, mógłby ten trudniejszy dział pominąć, ale powinien jego trudności pokonać, jeżeli pragnie cokolwiek zrozumieć z filozofji.

Karol Richet, **ZARYS PSYCHOLOGJI OGÓLNEJ**. Przełożyła z francuskiego Anna Leska. Kraków. 1890. 8-o, str. 201. Nakład G. Gebethnera i S-ki. Cena złr. 1 cnt. 50.

Autor, wybitny fizjolog francuski, ma swój osobisty pogląd na psychologję ogólną, pogląd, który prawdopodobnie nie wielu ma zwolenników.

Większą część książki wypełniają wiadomości zasadnicze z fizjologii układu nerwowego i psychofizjologii. Rozdziały o układzie nerwowym, o odruchach, o instynkcie, skreślone są po mistrzowsku. O wiele słabiej pomyślane i wykonane są rozdziały właściwie psychologiczne. Zwłaszcza, o ile chodzi o jasne wiadomości początkowe z psychofizjologii, książka posiada wysoką wartość. Autor wybitnie celuje w jasnym, przystępnym wykładzie. Przekład jest wadliwy pod względem języka, terminologia chwiejna, niekompetentna, korekta niedbała. Te wady jednak nie powinny odstraszać od książki, która bądź co bądź daje się czytać i czyta się z wielkim pożytkiem.

Adolf Dygasiński, PSYCHOLOGJA WYCHOWAWCZA. Obraz psychicznych zjawisk w organizmie ludzkim. Wykłady przeznaczone dla informacji wychowawców. Zestawił podług licznych podręczników... Warszawa. 1885. 8-o, str. VIII, 487 i 6. Nakład księgarni A. W. Gruszeckiego. Cena rub. 3.

Jest to kompilacja w najgrubszym tego słowa znaczeniu: autor pojedyncze rozdziały, których ogół ma wyczerpywać program psychologii, streszcza według różnych dzieł psychologicznych, pochodzących od najrozmaitszych autorów. Wskutek mechanicznego prawie kompilowania, rozmaite poglądy i stanowiska psychologiczne zmieniają się przy przejściu od rozdziału do rozdziału tak dalece, że nawet terminologia przybiera raz po raz odmienne znaczenie. Osobiste sympatie kompilatora zdają się skłaniać ku pewnemu rodzajowi naiwnego materializmu, z którego autor nie zdaje sobie sprawy. Jest to zatem wcale niepożądane zabarwienie metafizyczne książki, której polecać jako podręcznika samonkowi nie możemy.

J. Wł. Dawid, PSYCHOLOGJA. W dodatku do „Przeglądu Pedagogicznego” p. t. „Kurs samokształcenia”.

Praca dopiero rozpoczęta. Ile można sądzić ze wstępu i rozdziałów o zmysłach, autor skrzętnie kompiluje materiał, ale zaniedbuje stronę teoretyczną przedmiotu.

Al. Herzen, ZARYS PSYCHOFIZJOLOGJI OGÓLNEJ. Z oryginału przełożył A. Zassowski. Warszawa. 1892, str. 139. Cena rub. 1.

Autor, z zawodu fizjolog, bada zależność spraw psychicznych od warunków odżywiania, oddychania, temperatury i t. d., mózgu. Materiał odpowiedni, zebrany i zestawiony w tej książce, jest bardzo ważny dla ugruntowania teorii psychofizjologicznej i z tego względu zapoznanie się z dziełkiem może przynieść znaczny pożytek, zwłaszcza gdy chodzi o uzasadnienie poglądu na ścisłą zależność spraw psychicznych od organicznych wogóle. W teoretycznych jednak wywodach swoich autor często bywa niedość oględny i zachodzi o wiele dalej, niż fakty pozwalają. Mianowicie, jest wyznawcą doktryny materialistycznej, według której życie duchowe pojmowane jest jako rodzaj energii, będącej w stosunkach zmienności równoważnej z innymi fizycznymi postaciami energii. Pogląd ten przeprowadza się niekrytycznie, wobec czego tymbardziej obniża się wartość jego. Samouk powinien mieć to na względzie, czytając tę łatwą, ale zdradliwą w ostatecznych wywodach swoich książkę.

Dzieła psychologiczne poświęcone zagadnieniom poszczególnym:

D-r Henryk Nusbaum, O WRAŻENIACH ZMYŚLOWYCH. Z licznemi drzeworytami w tekście. Warszawa. 1886. 8-o, str. 242. Cena kop. 80.

W książce tej mamy bardzo przystępnie wyłożoną naukę o zmysłach pod względem psychofizycznym i psychofizjologicznym. Jest to widocznie kompilacja oparta na paru wybitniejszych monografiach temu przedmiotowi poświęconych w obcych piśmiennictwach. To, co autor nazywa wrażeniem zmysłowym, poprawniej byłoby nazwać czuciem. Książkę tę możemy polecić jako pożądane uzupełnienie tego działu psychologii, który zajmuje się czuciami i zmysłami. W podręcznikach dział ten najczęściej bywa zbywany pobieżnie, pomimo swojej wielkiej doniosłości dla psychologii. Autor nie jest psychologiem i z tego przedewszystkim stanowiska dałoby się to i owo zarzucić książce. Polecić ją wszakże wypada, chociażby dla tego, że lepszej w tym przedmiocie dotąd nie posiadamy w piśmiennictwie polskim.

Fryderyk Queyrat, prof. filoz. w Kolegium Mauriaca, WYOBRAŻENIA U DZIECI I JEJ ODMIANY. Studium psychologiczno-pedagogiczne. Przełożyła z francuskiego Eugenia Piltz. Warszawa. 1895. 8-o, str. VIII, 148 i IV. Nakład E. Wendego i S-ki. Cena kop. 80.

Mamy tu bardzo przystępny i zajmujący wykład o typach wyobraźni: wzrokowym, słuchowym, ruchowym i przeciętnym czyli normalnym. Obficie zebrany materiał faktyczny, dotyczący objawów wyobraźni u ludzi wybitnych i w przypadkach chorobnych, nadaje szczególną wartość tej rozprawce, która może wskazać kierunek dla spostrzeżeń psychologicznych nad samym sobą lub otoczeniem. Jasne wnioski pedagogiczne co do kształcenia wyobraźni u dzieci mogą służyć za wzór, jak teoretyczne wiadomości z psychologii dać się stosować do celów praktycznych. W żadnym z wyżej wymienionych podręczników nie znajdzie samouk zadawalającego wykładu teorii wyobraźni; omawiana więc rozprawka może być w tym względzie pożądanym uzupełnieniem podręczników. Należy jednak zauważyć, że Queyrat uwzględnia tylko wyobraźnię odtwórczą. O wyobraźni twórczej najlepszą jest monografia: Th. Ribot, *Essai sur l'imagination créatrice*. Paryż. 1900. 8-o, str. VII i 304. Cena fr. 5. Porównaj zresztą niżej książkę Michaux.

Ludwik Krzywicki, CEREBRACJA ŻYWIOŁOWA. Przyczynek do psychologii spirytyzmu. Warszawa. 1898, str. 145. Cena kop. 35.

Cerebracją żywiołową autor nazywa to, co się pospolicie nazywa cerebracją bezwiedną lub nieświadomą, t. j. sprawy fizjologiczne w mózgu, którym nie towarzyszy ideacja świadoma, które jednak prowadzą do wyników zazwyczaj osiąganých drogą świadomych przystowań. Autor nie kusi się o jakiegokolwiek objaśnienie teotetyczne objawów cerebracji, lecz w pierwszym

rozdziale ilustruje rzecz za pomocą kilku przykładów, w siedmiu zaś następnych grupuje materiał faktów, między innemi z dziedziny t. zw. spirytyzmu, który nauka próbuje dziś objaśniać cerebracją bezwiedną. Zestawienie najróżnorodniejszych szczegółów może zająć czytelnika i zachęcić do zapoznania się ze źródłami, na które się autor powołuje, jak np. z wybitnym dziełem **Piotra Janeta**, *L'automatisme psychologique*. Paryż. 1889. Cena fr. 7 ent. 50.

Aleksander Bain, UMYŚŁ I CIAŁO. Mniemania o ich wzajemnym stosunku. Tłumaczenie z angielskiego. „Biblioteka naukowa międzynarodowa“, tom II. Warszawa. 1874, str. XVIII i 206. Cena rub. 1.

Sprawy duchowe stale bywają nam dane w doświadczeniu jako ustosunkowane w pewien sposób do spraw cielesnych, jako uwarunkowane przez budowę i stany fizjologiczne ustroju. Bain systematycznie bada czynności duchowe ze względu na ich uwarunkowania cielesne. Jest to jedna z najlepszych rozpraw temu przedmiotowi poświęconych; zaleca ją wielka sumienność, ostrożność w wywodach i jasność. Pilne przestudjowanie tej rozprawy może, wybornie uzbroić samouka przeciwko wielu nienaukowym pokusom, o które tak łatwo w tej dziedzinie; nauczy go ona surowo trzymać się w granicach doświadczenia psychofizjologicznego i prawowitych stąd uogólnień. W szczegółach książka jest tu i owdzie przestarzała wobec dzisiejszej nauki, ale to nie pozbawia jej wysokiej zasadniczej wartości teoretycznej i metodologicznej. Należy ją studjować jako uzupełnienie tej części podręcznika, która rozważa stosunek spraw duchowych do cielesnych, ale nasamprzód koniecznym jest zapoznanie się z całym podręcznikiem, gdyż książka Baina przypuszcza już w czytelniku zdolność rozglądania się w psychologii ogólnej, wziętej w całym zakresie.

J. Wł. Dawid, ZASÓB UMYŚLOWY DZIECKA. Przyczynek do psychologii doświadczałnej. Wydawnictwo „Przeglądu Pedagogicznego“. Warszawa. 1896. 8-o, str. 96. Cena rub. 1.

Treść: Znaczenie badań nad zasobem umysłowym dziecka; Zasób umysłowy dzieci niemieckich i amerykańskich; Zasób umysłowy dzieci polskich; Przeważająca treść umysłu dziecięcego; Inteligencja i ilość wyobrażeń posiadanych; Wpływ wieku na zasób umysłowy; Okresy rozwoju; Rozwój duchowy a fizyczny; Chłopcy i dziewczęta; Dzieci chrześcijańskie i żydowskie; Dzieci polskie, niemieckie i amerykańskie; Miasto i wieś; Rodzina i wychowanie publiczne. — Autor zebrał dane co do zasobu posiadanych wyobrażeń u pewnej liczby dzieci polskich i żydowskich, znajdujących się w rozmaitych warunkach, i materiał ten przerobił statystycznie, zestawiając swoje wyniki z takimiż wynikami podobnych badań amerykańskich i niemieckich. Jest on

zdania, że ilość posiadanych wyobrażeń wpływa na rozmiary dalszego przyswajania wiedzy, co w pewnym znaczeniu jest słusznym; ale z wywodów p. D., niewolnych od sprzeczności, dałyby się wysnuć i wręcz przeciwnie wnioski. Szczególnie możnaby zarzucić, że autor nie daje dokładnej definicji wyobrażenia i nie informuje czytelnika, według jakiej ścisłej metody mamy rozstrzygać o tym, czy dziecko posiada dane wyobrażenie, czy nie. Statystyka, naturalnie, jest rzeczą nader łatwą, ale interpretacja materiału jest rzeczą trudną i przez autora zaniedbaną. Rozprawka wymaga przy studjowaniu wielkiej oględności krytycznej.

Aniela Szyc, Rozwój pojęciowy dziecka w okresie lat 6—12. Badania nad dziećmi. Z zapomogi Kasy d-ra Mianowskiego. Warszawa. 1899. 8-o, str. II i 192. Cena kop. 75.

Rzecz napisana w tym samym duchu, co i powyższa rozprawka p. Dawida. Chodzi nie o „rozwój pojęciowy“, jak opiewa nagłówek, bo nie wiadomo, co by to mogło znaczyć, lecz o to, jak u dzieci rozwijają się pojęcia, a więc o rozwój pojęć. Treść jest taka: Ilość i jakość pojęć, jako miara rozwoju umysłowego; Materiał zebrany i sposób prowadzenia badań; Zasób pojęciowy dziecka; Rytmiczność w rozwoju umysłowym dziecka; Chłopcy i dziewczęta; Dzieci inteligentne i mało rozwinięte; Dzieci warszawskie, amerykańskie i niemieckie; Dzieci z tej samej rodziny; Wpływ otoczenia i wychowania; Poglądy dzieci na ciała niebieskie; Poglądy na zjawiska przyrody; Pojęcia religijne; Pojęcia o „dobrem“ i „złem“; Pojęcia o szczęściu, o przysłym zawodzie; Ogólne wyniki. — Czytelnik znajdzie tu dużo zajmujących szczegółów, zwłaszcza pod względem pedagogicznym; ale brak precyzji psychologicznej, brak definicji pojęcia i interpretacji psychologicznej materiału statystycznie przerabianego wymagają krytyki na każdym kroku.

D-r Antoni Złotnicki, CZŁOWIEK, ISTOTA JEGO I PRZYSZŁOŚĆ. Studium psychologiczne. 8-o, str. II i 205. Cena rub. 1 kop. 30.

Właściwie trzy pierwsze rozdziały tylko dotyczą psychologii mniej więcej bezpośrednio: „Życie i umysłowość w człowieku“, „Formy umysłowości“ i „Osobowość człowieka“. Pozostałe sześć rozdziałów omawiają różne zagadnienia, zaliczane pospolicie do t. zw. filozofii praktycznej. Jest to jakby konspekt, w którym autor zestawia najrozmaitsze twierdzenia z lektury wybrane, i oczywiście stanowiące cześć o jego; niestety jednak żadnego z tych twierdzeń nie uzasadnia. Tego rodzaju książki, jak mniemam, dla samouka mogą być tylko szkodliwemi, bo dogmatycznie podsuwają mu to, co powinno być krytycznie przekontrolowane. Możnaby licznemi cytatami dowieść, że wiedza psychologiczna i wogóle przyrodnicza autora jest bardzo chwiejna i bałamutna, np. „komórka jest zbiorowiskiem rozmaitych stałych i płynnych związków chemicznych“ (str. 9). Ta definicja doskonale stosuje się do każdej kałuży błota, a zresztą co to znaczy: „stałe i płynne związki chemiczne?“ Dotąd słyszeliśmy tylko o stałych i ciekłych skupieniach fizycznych.

D-r Anna Wyczółkowska, SZKICE PSYCHOLOGICZNE. Kraków. 1899. 8-o, str. 159. Cena zhr. 1 ent. 75.

Książka zawiera w sobie następujące szkice, przeważnie drukowane już wcześniej w czasopiśmie: O rozwoju psychologii i jej metod; Najnowsze kierunki

i obecny kryzys w psychologii; O lokalizowaniu procesów psychicznych w mózgu; O iluzjach geometryczno-optycznych. Krytyka najnowszej teorii Wundta; O zmyśle statycznym: Subiektywizm kobiet. — Przeważnie są to kompilacje, kreślone niudolnie i niewolnie od rażących błędów w rodzaju np. tego, że Baruch Spinoza według autorki jest psychologiem niemieckim, który napisał dzieło psychologiczne *de origine et natura affectuum*: oczywiście Spinoza był żydem holenderskim a powyższe „dzieło” jest tylko trzecią księgą jego *Etyki*.

Prof. d-r Henryk Hoyer, MÓZG I MYŚL. Odbitka z czasopisma „Wszechświat”. 1894, str. 77. Cena kop. 55.

Rozprawka bardzo przystępnie napisana i nie pozbawiona wartości w tej swojej części, gdzie autor wykłada początkowe wiadomości z anatomji i fizjologii mózgu, ilustrując rzecz rycinami. Tym większą jest wartość pod tym względem rozprawki prof. Hoyera, że w piśmiennictwie polskim nie posiadamy książki, z którejby można zaczerpnąć chociażby początkowych wiadomości niezbędnych dla studjującego psychologję o najnowszych odkryciach dotyczących mikroskopowej budowy tkanki mózgu. W części czyni zadość tej potrzebie broszurka d-ra E. Flatau, Budowa układu nerwowego. Patrz art. „Poradnika” część I: „Fizjologia i biologia układu nerwowego”. Natomiast musimy z całą stanowczością ostrzec samouka, że część psychologiczna rozprawki prof. Hoyera jest pełna błędów i nieporozumień.

Angelo Mosso, prof. w Turynie. STRACH. Studium popularnonaukowe. Przekład M. Flauma. Warszawa. 1891, str. 292. Cena rub. 1 kop. 50.

Popularny wykład warunków fizjologicznych, od których zależy działalność psychiczna. Szczególnie pouczająco jest przedstawiona ekonomja fizjologiczna mózgu. Rozbiór symptomów cielesnych strachu może uchodzić za klasyczny.

Tenże, prof. w Turynie. ZNUŻENIE. Przekład M. Flauma. Warszawa. 1892, str. 228. Cena rub. 1 kop. 20.

Przystępnie wyłożony rozbiór warunków fizjologicznych znużenia i przenużenia oraz opis symptomów psychicznych towarzyszących znużeniu. Szczególnie godne uwagi są rozdziały poświęcone pracy mięśni i nerwów, przy czym uwzględnia się kwestja wyczerpania zapasów energii przez pracę i zatrucia tkanek i krwi wytworami tej pracy. Rzecz ilustruje się obficie przykładami z rozmaitych dziedzin pracy i przedewszystkim pracy umysłowej. Przestudjowanie tego dziełka można gorąco polecić ze względu na obfite i niezmiernie ważne wiadomości fizjologiczne w nim zawarte, a dla psychologa nieodzowne.

Prócz powyższych, następujące monografie mogą być podane jako źródła, z których samouk, zapoznawszy się z psychologją ogół-

ną, może zaczerpnąć wiadomości o poszczególnych zagadnieniach psychologicznych, o ileby którekolwiek z tych zagadnień szczególnie go zajęło:

W. Preyer, ROZWÓJ UMYŚŁOWY DZIECKA OD PIERWSZEGO DNIA ŻYCIA ORAZ WSKAZÓWKI DO CZYNIEŃ OBSERWACJI DLA RODZICÓW I WYCHOWAWCÓW. Przekład z niemieckiego d-ra M. Flauma. Warszawa. 1895, str. 199. Cena kop. 75.

Ludwik Wolberg, PSYCHOLOGJA DZIECKA. Warszawa. 1891, str. 341. Cena rub. 2.

Karol Darwin, BIOGRAFJA DZIECKA. Przekład w „Przeglądzie Tygodniowym“, 1877, №№ 36 i 37.

Jakób Sully, DUSZA DZIECKA. Z drugiego wydania oryginału „Studies of Childhood“ przełożyła Izabela Moszczeńska. Warszawa. 1901. 8-o, str. II i 351. Cena rub. 2.

Jest to stanowczo najlepsza książka o życiu psychicznym dziecka, jaką na tym szczeblu można polecić samoukowi. Treść: Przedmowa tłumacza i autora; Wstęp; Wiek wyobraźni; Brzask rozumu; Wyniki myśli dziecięcej; Mały lingwista; Uczucie strachu; Surowy materiał moralności; Wobec prawa; Dziecko jako artysta; Młody rysownik.—Sully jest jednym z wybitnych psychologów angielskich. Główną zaletą tej książki jest nagromadzenie materiału spostrzeżeń nad dziećmi, rozproszonego w wielu wydawnictwach, a zdolnego zająć nie tylko psychologa. Książka w wysokim stopniu zachęca do obserwowania dzieci i wskazuje drogi i kierunki, w jakich materiał spostrzeżeń trzeba gromadzić. Ponieważ zebrany materiał jest przeważnie anegdotyczny, t. j. składa się z luźnych spostrzeżeń nad różnemi osobnikami, bez wskazania warunków powstania każdego poszczególnego faktu, więc wywody teoretyczne w wielu razach są tylko domysłami, o które możnaby się spierać. Sully wie o tym dobrze i dla tego zachęca do możliwie dokładnych spostrzeżeń w ściśle określonych warunkach. Przekład dobry, chociaż zapewnienie tłumaczki: „trzymałam się wiernie, niewolniczo prawie, oryginału angielskiego, nie pozwalając sobie na żadne skrócenia“—nie licuje z faktem, że w przekładzie bez zastrzeżeń opuszczone są dwa końcowe szkice oryginału, poświęcone badaniu konkretnych osobników.

Bernard Perez, CHARAKTER OD LAT DZIECIĘCYCH DO WIEKU DOJRZAŁEGO. Przełożył R. D. Warszawa. 1894, str. II i 288. Cena rub. 1 kop. 50.

Książka szczególnie zalecająca się dokładnemi opisami rozmaitych charakterów obserwowanych przez autora.

Mantegazza, FIZJOLOGJA ROZKOSZY. Przekład Wermińskiego. Część I. Rozkosze zmysłów. Warszawa. 1886, str. 205; cena kop. 60. Część II. Rozkosze uczuć. 2 wydanie. Warszawa. 1889, str. 258; cena kop. 75. Część III. Rozkosze umysłu. Synteza. Warszawa. 1886, str. IV i 164; cena kop. 60.

Mario Pilo, PSYCHOLOGJA PIĘKNA I SZTUKI. Przekład Antoniny Morzkowskiej. Warszawa. 1900. 8-o, str. 131 i 3 nlb. Cena kop. 80.

Dziółko to woryginalie włoskim p. n. *Estetica* wyszłó w Medjolanie w r. 1894 (cena lirów 1,50) i należy do słynnej włoskiej kolekcji podręczników popularnych, wydawanej przez Hoepli'ego. Tłumacz polski powinien był zaznaczyć, że przekładu dokonano nie z oryginału włoskiego, lecz z przekładu francuskiego Dietricha p. n. *La psychologie du beau et de l'art* (Paryż. 1895. Cena fr. 2,50), gdzie tekst jest nieco przestawiony i dopuszczono się pewnych licencji. Książka dzieli się na dwie części: część pierwsza — „psychologia piękna“ i część druga — „psychologia sztuki“. Z kolei każda z tych części rozpada się na dwie księgi, poświęcone rozważaniu przedmiotowych i podmiotowych czynników piękna i sztuki. Autor opiera się na podstawie psychofizjologicznej, chociaż kreśli ją pobieżnie. Hierarchję rodzajów piękna i sztuki opiera głównie na rozróżnieniu sfer zmysłowej, umysłowej i idealnej w działalności psychicznej. Główną zaletą dziełka jest opisowy, ale wszechstronny przegląd czynników piękna i sztuki. Ten sam autor ogłosił nadto dzieło: *L'estetica psicologica e la fisiologia del bello* (Medjolan. 1892. Cena lirów 3), pokrewne treścią tamtemu, ale bardziej szczegółowe i poniekąd polemizujące z poglądami estetycznymi Pawła Mantegazzy.

G. Renard, CZY CZŁOWIEK MA WOLNĄ WOLĘ? Warszawa. 1885.

Przekład z francuskiego bardzo zręcznie i zajmująco napisanej rozprawki o woli w duchu deterministycznym. Oryginał p. n. *L'homme est-il libre?* stanowi tomik kolekcji „Bibliothèque utile“. Cena w oprawie fr. 1.

Juljusz Payot, KSZTAŁCENIE WOLI. Nakładem „Głosu“. 2 wydanie. Warszawa. 1900, str. V i 273. Cena rub. 1.

W żadnym z istniejących w polskim piśmiennictwie dzieł psychologicznych teoria psychologiczna woli nie jest tak poprawnie, zgodnie z obecnym stanem nauki przedstawiona, jak w tym właśnie dziele. Wywody pedagogiczne i moralizatorskie wysnute przez autora z teorii woli wkraczają już w dziedzinę zastosowań psychologii.

Juljan Ochórowicz, Z DZIENNIKA PSYCHOLOGA. Wrażenia, uwagi i spostrzeżenia w ciągu dziesięciu lat spisane. Warszawa. 1876;

cena rub. 1 kop. 20. O METODZIE BADAŃ PSYCHOLOGICZNYCH. Warszawa. 1869, str. III i 79; cena kop. 75. DUCH I MÓZG. Studium psycho-fizjologiczne. Odbitka z „Niwy“. 1872, str. 111, z 1 tablicą; cena kop. 60.

Rzeczy pod wielu względami już przestarzałe.

J. Wł. Dawid, SZKICE PSYCHOLOGICZNE. Warszawa. 1890, str. 239. Cena rub. 1 kop. 50.

Psychogieneza. Uzdrowieni przez wyobraźnię. O poddawaniu uczuć. O drugorzędnych źródłach miłości. Rozkosz cierpienia. O niektórych prognostykach. O snach i ich tłumaczeniu. Tworzenie się pojęć. Dwa rozbiory estetyczno-literackie.

T. Ribot, WSPÓŁCZESNA PSYCHOLOGJA POZYTYWNA W ANGLJI. Przełożył i opracował Juljan Ochorowicz. Warszawa. 1876. 8-o, str. XII i 230. Cena kop. 75.

Jasne i popularne streszczenie poglądów psychologicznych głównych przedstawicieli angielskiej psychologii doświadczalnej od XVII stulecia do ósmego dziesiątka bieżącego.

Pod względem anatomicznym i fizjologicznym mogą okazać niejaką pomoc następujące dzieła:

H. G. Lewes, FIZJOLOGJA ŻYCIA CODZIENNEGO. Tłumaczył z angielskiego. L. Masłowski. 2 tomy. Kraków. 1872, str. 334 i 322. Cena złr. 2 cnt. 80.

Uwzględnić rozdziały poświęcone układowi nerwowemu i jego czynnościom.

Luys, MÓZG I JEGO CZYNNOŚCI. Przekład Karola Dunina. Warszawa. 1879, str. 286, z rycinami w tekście.

Kusmaul, ZBOCZENIA MOWY. Przekład d-ra Ad. Bauerertza. Warszawa. 1880, str. 273. Cena rub. 3.

D-r Edward Flatau, ATLAS MÓZGU CZŁOWIEKA I PRZEBIEGU WŁÓKIEN. Folio 9 tablic i 26 stronnic tekstu. Berlin. 1895. Cena mr. 12.

Zresztą patrz: Fizjologja i biologja układu nerwowego.

Z obfitej literatury psychologicznej w obcych językach podamy niewiele dzieł możliwie przystępnych, mając na względzie, że samouk o średnim poziomie wykształcenia rzadko może korzystać z książek w obcych językach, że nadto, w razie potrzeby, łatwo znajdzie dalsze odpowiednie wskazówki bibliograficzne w poniższych dziełach:

J. J. van Biervliet, ÉLÉMENTS DE PSYCHOLOGIE HUMAINE. 34 figures dans le texte. Gandawa i Paryż. 1895. 8-o, str. 317. Cena fr. 8

W dość obszernym wstępie (str. 9—66) autor zwięźle i jasno wyklada dane anatomiczne i fizjologiczne, ilustrowane szeregiem wybornych rycin. Poza tym książka dzieli się na trzy części: 1) Fizjologja zjawisk świadomości, 2) Psychologja zjawisk świadomości, 3) Psychofizjologja zjawisk świadomości. Część pierwsza zawiera wiadomości z fizjologii ogólnej człowieka i fizjologii zmysłów; w dwu pozostałych częściach autor głównie opiera się na prawie kojarzenia i zasadzie paralelizmu psychofizjologicznego; utrzymuje wszakże, że niektóre sprawy psychiczne, jak sąd, porównanie, wnioskowanie, nie mają odpowiedników fizjologicznych i są czynnościami niezależnej jaźni. Wola ma być wolną. Pomimo słabych stron tej książki, nie wahamy się polecić jej ze względu na zwięzły i jasny wykład elementów psychofizjologii.

Élie Rabier, PSYCHOLOGIE. Leçons de philosophie. I. Ouvrage couronné par l'Académie française. Sixième édition. Paryż. 1898. 8-o, str. 686. Cena fr. 7 cnt. 50.

Jest to najcelniejszy francuski podręcznik psychologii, przystosowany do programu szkolnego. Dzieło odznacza się niezwykle mi zaletami dydaktycznymi. Jasne w układzie, wszechstronnie wyczerpuje materję nauki, a tak jest ściśle w definjowaniu pojęć i argumentacji, że cieszy się uznaniem wśród specjalistów, którzy się często na nie powołują. Autor stoi na gruncie tradycyjnych wymagań szkoły francuskiej, datujących się od czasów ideologów i eklektyków pierwszej połowy XIX wieku; pierwiastek metafizyczny, mianowicie — umiarkowany spirytualizm, jest ostatnią jego ucieczką. Ale obok tego starannie uwzględnia wyniki psychologii doświadczalnej, zwłaszcza angielskiej, i często lepiej je wyklada, niż wiele znanych podręczników, stojących zasadniczo na gruncie doświadczalnym. Treść wyczerpuje się w pięciu księgach: 1) Zagadnienia ogólne. 2) Umysłowość, 3) Uczucie, 4) Wola, 5) Zagadnienia szczegółowe: nałóg, zewnętrzny wyraz stanów świadomości, mowa, piękno, sztuka, stosunek duszy i ciała, sen i obłąd, psychologja porównawcza. Należy zachowywać się krytycznie wobec metafizyki autora, ale pomimo to przyznać trzeba, że książka jest w wysokim stopniu nauczająca, jako metodyczny i wszechstronny przewodnik w psychologii dla samouków o średnim wykształceniu. (Porównaj: „Poradnik“, część IV, art. Logika i teoria poznania — o tej samej książce).

Wilhelm Wundt, GRUNDRISS DER PSYCHOLOGIE. Lipsk. 1896. 8-o, str. XVI i 392. Cena mr. 9.

We wstępie (str. 1—32) mamy cztery paragrafy: Zadanie psychologii; kierunki psychologii; metody psychologii i ogólny rzut oka na przedmiot. Poza

tym książka dzieli się na pięć części: 1) pierwiastki psychiczne (psychologia zmysłów i uczuć prostych); 2) wytwory psychiczne (natężenie, przestrzeń, czas, uczucia złożone, afekty, wola); 3) związek wytworów psychicznych (świadomość i uwaga, kojarzenie, odpoznawanie, poznawanie, apercepcja); 4) rozwój psychiczny (życie psychiczne zwierząt, rozwój psychiczny dziecka, rozwój duchowy w życiu społecznym); 5) Przyczynowość psychologiczna i jej prawa (krytyka pojęcia duszy, psychologiczne prawa stosunków pomiędzy zjawiskami i prawa rozwoju psychicznego). Jest to owoc długoletniej i wielostronnej pracy Wundta w zawodzie psychologicznym, rzecz zwięzła, nadzwyczaj przemyślana i jasno i pięknie wyłożona. Jak zawsze, u Wundta trzeba rozróżniać dwie strony: jest on empirykiem i nawet twórcą psychologii eksperymentalnej; ale obok tego jest on metafizykiem—woluntarystą, który buduje system. Jedno i drugie znamionuje jego „Zarys psychologii“. Książka niniejsza nie byłaby wystarczająca jako podręcznik, ale trudno znaleźć inną, któraby treściwiej i gruntowniej zapoznawała z zasadami i metodami psychologii, z jej podstawami doświadczalnymi i całokształtem zagadnień tej nauki.

Oswald Külpe, GRUNDRISS DER PSYCHOLOGIE AUF EXPERIMENTELLER GRUNDLAGE DARGESTELLT. Mit 10 Figuren im Text. Lipsk. 1893. 8-o, str. VIII i 478. Cena mr. 9.

Treść książki: We wstępie (str. 1—29) autor omawia pojęcie i zadanie psychologii, jej metody i środki pomocnicze, jej podział i literaturę. Dalej następują trzy części: 1) O pierwiastkach świadomości (str. 30—283; o uczuciach: analiza czuć, jakość czuć, ich natężenie, odtwarzanie i kojarzenie; o uczuciach); 2) O związkach pierwiastków świadomości (str. 284—437; o zlewie czuć; o afektach i popędach; własności i stosunki czuć ze względu na przestrzeń i ze względu na czas, związek w przestrzeni i czasie); 3) O stanie świadomości (str. 438—470; uwaga, wola, samowiedza, marzenia senne, hipnoza). — Külpemu chodzi przede wszystkim o psychologję eksperymentalną; rozważa on ją jako naukę indukcyjną opisową, która bada doświadczenia ze względu na ich związek z osobnikiem doświadczającym. Autor jest doskonałym znawcą psychofizyki i psychometrii, a także biegłym i doświadczonym eksperymentatorem, jakoż głównie opiera się na materiale eksperymentalnym. W tym tkwi oryginalność i wartość tej książki, która jest jedną z najlepszych w tym rodzaju. Wielką zaletę dzieła stanowią informacje bibliograficzne podawane na końcu każdego rozdziału, do których też samouka odsyłamy: są one oszczędne i starannie wybrane. Książka zbyt łatwą nie jest, ale trudności jej przy średnim poziomie wykształcenia pokonać się dadzą, nawet wobec tak niepomysłnego warunku, z którym rachować się musimy, jak

brak u samouka obycia się z metodami eksperymentalnymi i techniką laboratoryjną.

Friedrich Jodl, *LEHRBUCH DER PSYCHOLOGIE*. Sztutgard. 1896. 8-o, str. XXIV i 768. Cena mr. 12.

Jest to jedno z najlepszych, jeżeli nie najlepsze, kompendjum niemieckie psychologii; celuje sumiennym i umiejętnym wyzyskaniem materiału rozporządzalnego. Książka dzieli się na dwie części, z których pierwsza poświęcona zagadnieniom psychologii ogólnej, druga—szczegółowej. Część pierwsza składa się z trzech rozdziałów: O zadaniu i metodach psychologii; O stosunkach pomiędzy duszą a ciałem; O naturze świadomości i jej analizie ogólnej. Psychologia scharakteryzowana jest jako nauka przyrodnicza (str. 1—166). Część szczegółowa składa się z rozdziałów: o uczuciach, o objawach uczuć i woli pierwszego szczebla, drugiego, czyli o odtwarzaniu, i trzeciego, czyli o refleksji; osobny rozdział poświęcony mowie i myśli. Szczególnie wspaniały jest wykład psychologii zmysłów (przeszło str. 200). Kompendjum to uważałbym za odpowiednie dla samouków I stopnia bardziej już rozwiniętych i obytych z pracą naukową, gdyż, ze względu na rozmiary i wykład, wymaga ono większych wysiłków. Uwzględnia się tu bardzo starannie literatura przedmiotu i samouk, któryby przestudjował tę książkę, może pominąć cały szereg wyżej wskazanych podręczników i przejść do specjalnych monografii, kierując się własnym interesem i wskazówkami Jodla.

Niezależnie od obranego podręcznika wielce pożytecznym byłoby przestudjowanie pracy:

Hugo Münsterberg, *UEBER DIE AUFGABEN UND METHODEN DER PSYCHOLOGIE* (Schriften der Gesellschaft für psychologische Forschung, Heft 2). Lipsk. 1891. 8-o, str. 182. Cena mr. 4.

Dla tych zaś osób, któreby życzyły sobie i mogły wziąć się do łatwiejszych eksperymentów, polecamy:

Alfred Binet, *INTRODUCTION Á LA PSYCHOLOGIE EXPÉRIMENTALE*. „Bibliothèque de philosophie contemporaine“. 12-o, str. 146. Cena. fr. 2 cnt. 50.

Alois Höfler und Stephan Witasek, *PSYCHOLOGISCHE SCHULVERSUCHE MIT AUFGABE DER APPARATE*. Lipsk. 1900. 8-o, str. VIII i 30. Cena mr. 1 fen. 20.

Najmniej jest prawdopodobieństwa, iżby nasz samouk o średnim wykształceniu mógł korzystać z książek angielskich. Na wszelki jednak przypadek zaznaczamy parę najlepszych i najoryginalniejszych rzeczy:

Edward Bradford Titchener, A PRIMER OF PSYCHOLOGY. Londyn i New-York. 1898. 8-o, str. XVI i 314. Cena szyl. 4 p. 6.

Tenże, AN OUTLINE OF PSYCHOLOGY. Second edition unchanged. Londyn i New-York. 1897. 8-o, str. XIV i 352. Cena szyl. 6 p. 6.

Titchener jest jednym z najwybitniejszych psychologów angielskich, szczególnie biegły w psychologii eksperymentalnej. Oba podręczniki są wyborne, nadzwyczaj jasno i gruntownie wyłożone. Pierwszy przeznaczony jest dla początkujących; do każdego rozdziału dodane są dobrze obmyślane „Pytania i ćwiczenia”. Drugi podręcznik bardziej systematycznie wyczerpuje materję psychologii, odpowiada jednak zupełnie poziomowi wykształcenia średniego. Najlepiej zapoznać się z obu, gdyż uzupełniają się wzajemnie.

William James, TEXT-BOOK OF PSYCHOLOGY. Londyn. 1890. 8-o, str. XIV i 478.

Jest to jakby skrót słynnego dzieła tegoż autora „Principles of Psychology”, w którym pominięto szerokie wywody krytyczne i polemiczne. Wykład jednak jest oryginalny i obrachowany na to, iżby książka mogła być podręcznikiem dla chcących zapoznać się z psychologją. Nie jest to wszakże podręcznik w zwykłym tego słowa znaczeniu. Autor jest nadzwyczaj subtelnym i oryginalnym obserwatorem i myślicielem, świetnym stylistą; jakoż dzięki tym swoim zaletom podnieca do myślenia i budzi zainteresowanie się przedmiotem. Ale samouk nie znajdzie tu systematycznie zebranych wyników osiągniętych przez naukę. Książka ta raczej może się okazać szczególnie pożyteczną w rękach kogoś, kto już z psychologją jest obeznany. Istnieje przekład rosyjski.

C. Lloyd Morgan, AN INTRODUCTION TO COMPARATIVE PSYCHOLOGY. With diagrams. (The contemporary science series, № XXVII). Londyn. 1894. 8-o, str. XIV i 382. Cena szyl. 3 pens. 6.

Przystępny wykład zasad psychologii porównawczej na gruncie biologicznym, ze szczególnym uwzględnieniem stosunku życia psychicznego człowieka do takiegoż życia zwierząt.

Ktoby pragnął poprzestać w stopniu I na paru tylko książkach polskich, temu polecamy podręczniki: **Paulhana** i **Murraya** oraz monografie: **Mossa**, **Queyrata**, **Sully’ego** i **Payota**. Dla znających zaś języki obce dodać jeszcze możemy dzieła: **Biervlieta**, **Jodla** i **Titchenera**.

Stopień II.

Stopień ten odpowiada poziomowi wyższego wykształcenia.

Najlepszy podręcznik psychologii w polskim języku przedstawia dzieło:

D-r Harald Höffding, prof. uniw. w Kopenhadze, **PSYCHOLOGJA DOŚWIADCZALNA W ZARYSIE**. Spolszczył z niemieckiego (oryginał po duńsku) Feliks Daszyński. Część I. Psychologja ogólna. 8-o, str. 150; cena kop. 50. Część II. Psychologja poznania. 8-o, str. 192. Część III. Psychologja uczuć i woli. 8-o, str. V i 225; cena kop. 75. Warszawa. 1890 i 1891. Wydawnictwo „Przeglądu Tygodniowego”. (Wyczerpane).

Autor zajmuje stanowisko pośrednie pomiędzy psychologją angielską i niemiecką. Wysoką wartość tego dzieła stanowi duch filozoficzny, którym jest nawskroś prześiąknięte. Osoby nie obeznane bliżej z anatomją i fizjologją układu nerwowego uczują przy studjowaniu tego dzieła brak tego pierwiastku. Pilne przestudjowanie książki powyższej może stanowić poważny punkt wyjścia do dalszej pracy w dziedzinie psychologii. Przekład wadliwy i niekompetentny. Zupełnie poprawny i łatwy w czytaniu jest przekład niemiecki: **Harald Höffding**, *Psychologie in Umrissen auf Grundlage der Erfahrung*. Unter Mitwirkung des Verfassers nach der zweiten dänischen Auflage übersetzt von F. Bendixen. Lipsk. 1887. Cena mr. 8.

James Sully, **UMYSŁOWOŚĆ LUDZKA**. Księga podręczna psychologii. Z angielskiego tłumaczył J. K. Potocki. Wydawnictwo imienia T. T. Jeża. 2 tomy. Warszawa. 1897—98. Tom I. 8-o, str. III, 615 i VIII; tom II, str. VII i 456. Cena tomu rub 3.

Sully jest jednym z najwybitniejszych przedstawicieli spółczesnej psychologii angielskiej; nadto, dokładnie jest obeznany z psychologją niemiecką i francuską, których wyniki przy każdej sposobności uwzględnia. Tom I obejmuje psychologję umysłu i poznania. Ogólny nagłówek dzieła „Umysłowość ludzka” niewiernie oddaje nagłówek oryginału „The human mind”; należało przetłumaczyć „Duch ludzki”. W tomie I mamy bardzo szczegółowy rozbiór pierwiastków działalności umysłowej i spraw umysłowych, ze starannym wszędzie uwzględnieniem literatury przedmiotu. Tom II poświęcony jest psychologii uczuć i woli. Uderza brak fizjologicznych podstaw, potrącanych tylko pobieżnie, oraz zasadniczych wiadomości z psychofizyki. W tomie II

na końcu (str. 297—456) znajdzie czytelnik szereg dodatków, uzupełniających różne punkty tekstu pod względem historycznym, bibliograficznym i krytycznym. Nadto, każdy rozdział jest opatrzony na końcu wykazem najwybitniejszych dzieł odpowiedniemu zagadnieniu poświęconych. Przystudjowanie dzieła może przynieść wielki pożytek, jakkolwiek będzie wymagało znacznego nakładu pracy. Czytelnik nie powinien zrażać się dość dziwaczną terminologią tłumacza, która niepotrzebnie zaciemnia zupełnie jasny wykład oryginału.

Maurycy Benedikt, prof. d-r. **ŻYCIE DUSZY LUDZKIEJ, JAKO CZYSTO DOŚWIADCZALNO-POSRZEGALNA NAUKA.** Z upoważnienia autora przetłumaczył d-r med. Ludwik Wolberg. Warszawa. 1897. 8-o, str. XII i 427. Wydawnictwo „Przeglądu Tygodniowego”. Cena rub. 1 kop. 50.

Nagłówek przekładu fałszywie oddaje nagłówek oryginału „Die Seelenkunde des Menschen”. Oczywiście „życie” nie może być „nauką”; należało przetłumaczyć: „Nauka o duszy ludzkiej”. Właściwy wykład psychologii ogólnej mieści się na 159 stronicach; w tym szczyptym zakresie autor wyklada w części powszechnie znane i uznawane podstawy psychofizjologii, w części swoje pomysły psychofizjologiczne, wysnute z własnych badań nad fizjologią mózgu. Poglądy autora nie są wolne od nieuzasadnionych uprzedzeń metafizycznych. W pozostałej części dzieła omawia w sposób mniej lub więcej oryginalny pojedyncze zagadnienia, jak: temperament, język, wartość pracy ze stanowiska psychologicznego, osobowość, kwestja kobieca, umiejscowienie czynności mózgu, objawy psychopatologiczne, kwestja wychowania, charakter, dusza ludzka i zwierzęca; wreszcie przedrukowuje dwa swoje studia nad dramatami Grillparzera i Hahna. Dzieło wymaga krytycznej postawy czytelnika i jako podręcznik psychologii wcale się nie nadaje.

Wilhelm Wundt, **WYKŁADY O DUSZY LUDZKIEJ I ZWIERZĘCEJ.** „Biblioteka umiejętności przyrodniczych”. Przekład z niemieckiego Ludwika Masłowskiego. Część I. Kraków. 1873. 8-o, str. IV i 557. Część II. Kraków. 1874, str. V i 535. Cena rub. 6.

Dzieło wysokie w swoim czasie wartości (oryginał w r. 1863), dziś w znacznym stopniu nie licuje zarówno z obecnym stanem psychologii, jak z poglądami autora, które z biegiem czasu uległy zmianie. Wydając po raz wtóry oryginał w r. 1892 (Vorlesungen über die Menschen-und Thierseele. Zweite umgearbeitete Auflage. 8 o, str. XII i 495; cena mr. 10), autor w przedmowie zaznacza zmienione stanowisko swoje, które zmusiło go do odrzucenia całego drugiego tomu i do przeróbki wielu ustępów tomu pierwszego. Tym sposobem książka uszczupliła się do połowy. Pierwszy tom może być z pożytkiem studjowany ze względu na analizę czuć i przystępnie wyłożone podstawowe wiadomości z psychofizyki. Materję, która stanowiła treść II tomu pierwszego wydania i polskiego przekładu, Wundt opracował szeroko w nowym dziele: *Völkerpsychologie. Eine Untersuchung der Entwicklungsgesetze von Sprache, Mythos und Sitte. I Band. Die Sprache. I Theil.* Lipsk. 1900. 8-o, str. XV i 627. Cena mr. 14.

D-r T. Ziehen, ZASADY PSYCHOLOGJI FIZJOLOGICZNEJ w 15 WYKŁADACH. Przekład z czwartego wydania z przedmową Adama Mahrburga. Warszawa. 1900. 8-o, str. XXIV i 268, z 23 rysunkami w tekście. Cena rub. 1 kop. 80.

Jest to bardzo zwięźle wyłożone kompendjum psychologii fizjologicznej. Autor opiera się na zasadzie paralelizmu i jest zdecydowanym asocjacionistą. Zrozumienie wykładu wymaga pewnego przygotowania anatomicznego i fizjologicznego, a wogóle łatwym nie jest wskutek treściwości, która pozwoliła autorowi w niewielkiej stosunkowo książce objąć spory materiał faktyczny i teoretyczny. Kompendjum uchodzi za jedno z najlepszych w swoim rodzaju i stanowczo dokładne przestudjowanie jego może przynieść znaczny pożytek. Przekładu książki dokonali: Jan Zaleski, kand. nauk mat. (wykłady I—III), d-r Feliks Sachs (IV—VIII) i d-r Stanisław Kopczyński (IX—XV)—pod moją redakcją.

Monografie:

H. Taine, O INTELIGIENCJI. Przekład Stanisława Tomaszewskiego. Warszawa. 1873, str. 724. Cena rub. 3.

Jest to psychologia umysłu i umysłowości, czyli poznania i wiedzy. Szczególnie godną uwagi jest analiza czuć w pierwszej części. Ze względu na obfity materiał psychofizjologiczny i psychopatologiczny, przestudjowanie tej części należy gorąco polecić. Całe dzieło, napisane świetnie, długo jeszcze nie utraci swojej wartości wybitnej, jako nagromadzenie materiału i pomysłów godnych uwagi psychologa i teoretyka poznania.

D-r Kazimierz Twardowski, WYOBRAŻENIA I POJĘCIA. Lwów. 1898. 8-o, str. 151. Cena rub. 1 kop. 10.

Autor w sposób dość przystępny zastanawia się nad naturą i właściwościami znamionami wyobrażeń i usiłuje wyświecić odrębną od wyobrażeń naturę pojęć, rozważanych pod względem psychologicznym i logicznym. Rzecz godna przestudjowania.

Bolesław Błazek, STUDJA PSYCHOMETRYCZNE. Pomiary na uczniach. Lwów. 1900. 8-o, str. 2 nłb. i 126. Cena kop. 90.

Cztery pierwsze rozdziały należy uważać za wstępne szkice, omawiające w sposób dość pobieżny zadanie psychometrii, metody psychologiczne, czas reakcji i ważniejsze przyrządy chronometryczne używane przy doświadczeniach psychometrycznych. W czwartym też rozdziale autor opisuje urządzenie swoich eksperymentów nad czasem reakcji prostej na podniety słuchowe wobec pracy uczniów i wypoczynku. W piątym rozdziale mamy zestawienie statystyczne pomiarów psychometrycznych, dokonywanych na 5 uczniach

w szóstym — wnioski ogólne, dotyczące korzystnych i niekorzystnych warunków sprawności umysłowej ucznia. Rzecz ilustrują liczne schematy, krzywe i tablice statystyczne. Wątpię, czy ktoś, nieobeznany już z przyrządami i techniką odpowiednich eksperymentów, poweźmie dokładne wyobrażenie o rzeczy z pobieżnych opisów autora. Same wyniki pomiarów ocenione są powierzchownie; interpretacja ich fizjologiczna i psychologiczna stanowczo wymaga krytyki. Autor nadużywa operacji statystycznych na materiale nie dość wyjaśnionym. Język bardzo wadliwy.

Edward Abramowski, TEORJA JEDNOSTEK PSYCHICZNYCH. Przyczynek do krytyki psychologii społecznej. Warszawa. 1899. 8-o, str. VII i 137. Cena rub. 1.

Autor jest przeciwnikiem asocjacionizmu i intelektualizmu w psychologii, przeciwstawia zaś im stanowisko psychologii intuicjonistycznej. Zjawisko psychiczne, nie przerobione, nie wyróżnicowane przez „umysł“ albo „apercepcję“, jest nierozdzieloną „jednostką psychiczną“, traci jednak tę swoją jednolitość i przedstawia się nie w pierwotnej postaci intuicyjnej, lecz w wynaturzonej dyskursyjnej, gdy ulegnie przeróbce umysłowej lub apercepcyjnej. Pierwszą postać intuicyjną, nie wyróżnicowaną i dla tego nie dającą się określić, „bezimienną“, p. Abramowski nazywa „momentem psychicznym“; drugą zaś postać dyskursyjną — „momentem umysłowym“. Psychologia asocjacionistyczna i intelektualistyczna ma do czynienia właśnie ze zjawiskiem psychicznym już wynaturzonym, bo umysłowo przerobionym, gdy tymczasem autor, ile go rozumiem, chciał oprzeć psychologię na „momencie psychicznym“, na materiale psychicznym przez umysł jeszcze nietkniętym. — Nasamprzód żałować należy, że autor pisze nadzwyczaj ciemno, nie tylko wskutek pewnej bombastyczności języka, niezawsze poprawnego, i wybujałości stylistycznej, lecz jeszcze bardziej wskutek zaniedbania dobrego zwyczaju ścisłego definiowania pojęć: próżno staramy się zrozumieć co znaczy „jednostka psychiczna“ wobec utartych już w nauce znaczeń terminu „jednostka“, co znaczy u autora „umysł“ i „apercepcja“, które, jak się okazuje, są czynnikami zewnętrznymi względem jednostek psychicznych, jakimiś władzami pozapsychicznymi, po to wdającymi się w sprawę psychiczną, by ją wynaturzyć. Powtóre, autor zaciemnia stanowisko intuicjonistyczne przez to, że pomija zupełnie grunt historyczny: przemilecza o całym szeregu przedstawicieli nowo-krytycyzmu niemieckiego, którzy z niewyznaczonego „Bewusstsein“ czyli „momentu psychicznego“ usiłowali wyanalizować podmiot, przedmiot i całą wiedzę dyskursyjną; przemilecza swojego prawdopodobnie profesora J. J. Gourda, Le phénomène. (Paryż. 1888), od którego zapożycza termin „moment psychique“; a nadewszystko pomija znakomitą pracę Henryka Bergsona,

Essai sur les données immédiates de la conscience (Paryż. 1889. Cena fr. 3,50), która jednak ściśle grunt dla zajętego przez p. A. stanowiska i nawet dostarcza terminologii. To też zwrócenie się czytelnika do tych autorów ułatwi mu zrozumienie i krytykę wywodów p. Abramowskiego. Nadmieniam, że Bergson uzupełnił powyższą pracę swoją bardzo ważnym przyczynkiem: *Matière et mémoire. Essai sur la relation du corps à l'esprit*. 2 wydanie. Paryż. 1900 (pierwsze wydanie 1896. Cena fr. 5). Tu jeszcze bardziej uderza pokrewieństwo stanowisk i sposobów wyrażania się. Poza tym widoczne są wpływy Wundta i Jevonsa (według dziełka Liarda *Les logiciens anglais contemporains*, na które się autor powołuje).

T. Ribot, DZIEDZICZNOŚĆ PSYCHOLOGICZNA. Z drugiego poprawionego wydania przełożył St. Bartoszewicz. Warszawa. 1885. 8 o, str. III i 340. Cena rub. 1 kop. 80.

Dzieło przedstawia interes dziś jeszcze ze względu na obfity materiał faktyczny w nim zebrany, chociaż pod względem krytycznego obrobienia tego materiału nie odpowiada obecnemu stanowi tego zagadnienia w biologji i psychologii. Pod względem teoretycznym mocno przestarzałe; przekład lichi. Trzeba się zwrócić do nowszego, znacznie przerobionego wydania oryginału: **Th. Ribot, L'hérédité psychologique.** Cinquième édition „Bibliothèque de philos. contemporaine“. Cena fr. 7,50.

Tenże, CHOROBY PAMIĘCI. Przekład Steinhaus. Warszawa. 1884. Cena rub. 1 kop. 60.

Tenże, CHOROBY OSOBOWOŚCI. Przekład J. K. Potockiego. Warszawa. 1885, str. 186. Cena kop. 60.

Tenże, CHOROBY WOLI. Przekład J. K. Potockiego. Warszawa. 1887, str. 169. Cena kop. 60.

Trzy powyższe monografie Ribota zalecają się nadewszystko nader umiejętnym zgromadzeniem i ugrupowaniem materiału psychopatologicznego, którym autor posługuje się przy analizie pamięci, osobowości i woli. Z tego względu prace te należy uznać za bardzo cenne. W rozbiór braków i jednostronności poglądów Ribota wdawać się tu niepodobna.

Tenże, PSYCHOLOGJA UWAGI. Przekład J. K. Potockiego. Warszawa. 1892. 8-o, str. XI i 204. Cena kop. 60.

Analiza uwagi samorzutnej i geneza dowolnej, chorobliwe stany uwagi. W monografii tej, bardzo jasno i zajmująco napisanej, zagadnienie uwagi bynajmniej nie jest wyczerpane w jego stanie obecnym, ale bądź co bądź jest to jedna z najlepszych rozpraw temu przedmiotowi poświęconych.

L. Dugas, NIEŚMIAŁOŚĆ. Studium psychologiczno-etyczne. Przełożył z francuskiego Edward Stojowski. Warszawa. 1900, 8-o, str. 136. Cena kop. 50.

Treść: Określenie nieśmiałości; Jej przyczyny indywidualne i społeczne; Nieśmiałość organiczna czyli mimowolna; Nieśmiałość w związku z temperamentem; Nieśmiałość refleksyjna i usystematyzowana; Typy nieśmiałych. Wnioski praktyczne. Materiał autor czerpie głównie z wyznań Rousseau i Amiela i na tle tego materiału snuje swoje często bardzo trafne uwagi.

G. J. Romanes, ROZWÓJ UMYŚLOWY CZŁOWIEKA. Początek ludzkiej zdolności. Przełożył z angielskiego d-r Karol Hertz. Warszawa. 1897. Część I, str. 260. Część II, str. 328 (dwie części razem). Cena. rub. 2 kop. 50.

Jedno z niewielu dzieł poświęconych kwestji rozwoju psychicznego człowieka i dzieło wielkiej wartości. Autor jest znakomitym biologiem ewolucjonistą. Dzieło to poprzedził innym, poświęconym rozwojowi psychicznemu zwierząt. Szczególnie polecamy rozdziały rozważające rolę języka w rozwoju psychicznym człowieka.

K. Darwin, WYRAZ UCZUĆ U CZŁOWIEKA I ZWIERZĄT. Przekład dzieła pod napisem: „The expression of the emotions in Man and animals“, dokonany przez d-ra K. Dobrskiego. Warszawa. 1874, str. XI i 321. Cena rub. 3.

D-r Wiktor Szekalski, POCZĄTKI UMYŚLOWOŚCI W PRZYRODZIE. Warszawa 1885, str. VIII i 468. Cena zniż. kop. 60.

Niekrytyczna monografia z zakresu psychologii porównawczej. Autor stoi na stanowisku naiwnego animizmu, gromadzi materiał bez wszelkiej krytyki umiejętnej i wogóle nie zdaje sobie sprawy ze stanu tego zagadnienia w nauce społecznej. Książka wkracza w dziedzinę anegdociarstwa na temat cudownej zmyślności zwierząt.

Aleksander Raciborski, d-r, prof. nadzwycz. filozofji we wszech-nicy lwowskiej, OGÓLNY ZARYS SYSTEMU FILOZOFJI. Tom I. 8-o, str. XX i 235. Lwów. 1892. Nakładem autora. Cena złr. 1 cnt. 80.

Krytyka podstaw psychofizyki i psychologii zmysłów. Patrz o tej samej książce, art. Logika i teoria poznania. „Poradnik“, część IV.

Feliks Bogacki, ISTOTA ZJAWISK PSYCHICZNYCH.

Broszura nie przedstawiająca dziś żadnej wartości.

W. Heinrich, O WAHANIACH NATEŻENIA ZALEDWIE DOSTRZEGALNYCH WRAŻEŃ OPTYCZNYCH I AKUSTYCZNYCH. Z 4 rycinami. Odbitka z tomu XXXVI Rozpraw wydziału matem.-przyrodniczego Akademji Umiejętności w Krakowie. Kraków. 1899, str. 45. Cena kop. 40.

Szczegółową ocenę patrz „Przegląd filozoficzny“ 1899, zeszyt IV, str. 99—107.

N. Michaux, O WYOBRAŹNI. Studium psychologiczne. Przekład A. Langeo. Warszawa. 1896, str. VIII i 128. Cena kop. 75.

Rozprawka, przeładowana frazeologią i wymagająca w wielu szczegółach krytyki. Ze względu jednak na zawartą tam teorię wyobraźni zasługuje na polecenie.

Adam Mahrburg, PSYCHOLOGJA WSPÓŁCZESNA I STANOWISKO JEJ W SYSTEMIE WIEDZY. Odczyt miany na zebraniu ogólnym VI zjazdu przyrodników i lekarzy w Krakowie w r. 1891. Kraków. 1891. 8-o, str. 56. Cena kop. 40.

D-r C. Lange, O WZRUSZENIACH UMYŚŁU (afektach). Przekład z niemieckiego d-ra A. Rosenthala. Warszawa. 1888. 8-o, str. 49. Cena kop. 30.

Znakomita rozprawka psychopatologa duńskiego, która odegrała wybitną rolę w społecznej psychologii uczuć.

J. Dallemagne, CZŁOWIEK ZWYRODNIAŁY. Warszawa. 1898, str. 742. Cena rub. 2.

Wstępne wykłady (I—III) zawierają krótki zarys fizjologii układu nerwowego i psychofizjologii; nie zalecają się wszakże jasnością (w części z powodu wadliwego przekładu) i bądź co bądź wymagają już gruntownego przygotowania, by je należycie zrozumieć. Dalszy ciąg przedstawia obfity materiał psychopatologiczny, bardzo cenny dla psychologa.

Scypjon Sighele, TŁUM ZBRODNICZY. Szkic psychologii zbiorowej. Przekład A. Morzkowskiej. Warszawa. 1895, str. II i 157. Cena kop. 90.

Gustaw Le Bon, PSYCHOLOGJA TŁUMU. Przekład Zygmunta Poznańskiego. Lwów. 1900. 8-o, str. II i 233. Cena rub. 1 kop. 20.

Książki Sighelego i Le Bona rozważają ten sam przedmiot, ale z różnych stanowisk: Sighele podaje surowy materiał faktów, który ocenia i charakteryzuje ze stanowiska prawa karnego, gdy tymczasem Le Bon bierze to samo o wiele szerzej i ze stanowiska psychologicznego; chodzi mu o zachowanie się jednostki w różnego rodzaju zbiorowościach przygodnych lub uorganizowanych. Książka nadzwyczaj zajmująca, ale wymaga przygotowania teoretycznego z psychologii, jeżeli ma być czytana z prawdziwym pożytkiem.

Gustaw Le Bon, PSYCHOLOGJA ROZWOJU NARODÓW. W przekładzie i z przedmową Juljana Ochrowicza. Warszawa. 1897. 8-o, str. XV i 168. „Biblioteka dzieł wyborowych № 5”. Cena kop. 25.

Autor bada warunki powstania, rozwoju i upadku t. zw. „duszy” ras i narodów; uwydatnia zasadniczą doniosłość pierwiastka uczuciowego i spe-

ejalnie religijnego w rozwoju cywilizacji rasowych i narodowych; śledzi ścieranie się odrębnych cywilizacji, granice ich przystosowalności do nowych warunków, względną uporczywość duszy lub charakteru rasowego, który bywa źródłem wszelkich wytworów cywilizacyjnych; wreszcie rozważa czynniki i objawy rozkładowe. Jak sam Le Bon oświadcza, na pracę tę złożyły się wnioski wysnute z szeregu wcześniejszych prac jego. Jest to zajmująco i przystępnie napisany pamflet, nie wolny od uprzedzeń politycznych i niedostatecznie pod względem psychologicznym uzasadniony. Nazwisko tłumacza daje wystarczające rękojmię wartości przekładu.

D-r J. Roux, PSYCHOLOGJA INSTYNKTU PŁCIOWEGO. Z upoważnienia autora tłumaczył Feliks Rogalewicz. 8-o, str. 120. Warszawa. 1900. Cena kop. 50.

Treść: Wstęp; Organiczna podstawa potrzeby płciowej; Organiczna potrzeba płciowa; Miłość fizyczna; Wybór; Teorja rozwojowa miłości; Wyższe postaci miłości; Rozwój miłości. — Pod pozorem usunięcia „przesądu spirytualistycznego“, autor staje na gruncie mechanistycznym i nie waha się twierdzić, że „zjawisko psychiczne jest tylko odruchem kory mózgowej“, chociaż w innym miejscu utrzymuje, że „większej części odruchów korowych towarzyszy nowe zjawisko, dzięki któremu posiadamy świadomość tego, co się w nas odbywa“. Studium to, bardzo niewyraźne pod względem psychologicznym, trafnie zestawia fizjologiczne i biologiczne warunki miłości. Przekład niedbały. Jako uzupełnienie tej pracy pod względem psychologicznym i krytycznym można polecić: Gaston Danville, *La psychologie de l'amour*. Paryż. 1894. 12-o, str. III i 169; cena fr. 2,50. W obu jednak pracach jest zaniedbany pierwiastek kulturalny, który w znacznym stopniu rozstrzyga o wielopostaciowości tego uczucia w różnych epokach, u różnych ludów i t. d. Dla zaradzenia temu brakowi można polecić: R. Günther, *Kulturgeschichte der Liebe. Ein Versuch*. Berlin. 1900. 8-o, XI i 419. Cena mr. 7.

D. Mercier, HISTORIA PSYCHOLOGJI NOWOŻYTNEJ. Przekład W. Kosiakiewicza. Warszawa. 1900. 8 o, str. X i 317. Nakład „Przeglądu Filozoficznego“. Cena rub. 2 kop. 25.

Jest to pierwszy tom zapowiedzianej przez redakcję „Przeglądu filozoficznego“ serji dzieł Merciera (*Historja psychologii nowożytnej, Logika, Kryterjologia, Psychologia, Metafizyka*) p. n. „Biblioteka Neo-Scholastyczna“. Mercier jest dyrektorem szkoły św. Tomasza z Akwinu i Wyższego Instytutu filozofji w uniwersytecie katolickim w Lowanium; w Belgji jest on głównym przedstawicielem tego kierunku filozoficznego, który usiłuje wskrzesić poglądy Arystotelesa, jako powagi Scholastyków średniowiecznych, i św. Tomasza z Akwinu, jako najgłówniejszego scholastyka, i pogodzić ich poglądy z nauką społeczną. Ruch nowo-scholastyczny jest gorąco popierany przez Leona XIII, a wymierzony jest przeciwko „pogańskiej“ nauce społecznej. W tym duchu tendencyjnym jest napisana niniejsza książka. Osobliwym jej rysem jest to, że dziejom usiłuje nadać bieg odwrotny, wsteczny,

i prad myśli filozoficznej trzech ostatnich wieków zawrócić ku poglądom XIII stulecia. Z tego stanowiska Mercier przedstawia i krytykuje poglądy psychologiczne i filozoficzne od Descartesa do Spencera, Wundta i Fouillée'go. Pomimo konwencjonalnych umizgów autora do nanki społecznej, jest to nie historia, lecz propaganda, niegodna pamięci tak gienjalnych myślicieli swojego czasu, jak Arystoteles Tomasz z Akwinu.

Z dzieł w obcych językach samouk o wyższym wykształceniu mogłyby wiele skorzystać z książek wyżej wymienionych w bibliografii pierwszego stopnia: **Wundta, Külpego i Jodla**, zwłaszcza gdyby chodziło o zapoznanie się z psychologią z krótkiego kompendjum i przygotowanie się tym sposobem do czytania specjalnych monografii psychologicznych. Z dzieł obszernych i przydatnych dla studjów głębszych lub fachowych wymienimy tylko następujące:

D-r Alois Höfler, PSYCHOLOGIE. Mit 77 Holzschnitten im Text. Wiedeń i Praga. 1897. 8-o, str. XII i 604. Cena mr. 14.

Układ dzieła jest taki: dzieli się ono na dwie części, z których pierwsza obejmuje psychologję ogólną (str. 1—87: przedmiot, zadanie i metody psychologii; wstępny rzut oka na główne klasy zjawisk psychicznych i na system psychologii; stosunki zależności pomiędzy dziedzinami fizyczną i psychiczną) i druga — psychologję szczegółową. Z kolei psychologia szczegółowa składa się z dwu działów: psychologia umysłu (str. 88—386) i psychologia uczucia (str. 387—589). W tym ostatnim dziale wyłożona jest także psychologia woli. Kończy dzieło alfabetyczny wykaz treści. Autor należy do t. zw. szkoły austriackiej (Brentano, Meinong, Ehrenfels). Jakkolwiek dzieło swoje przeznacza dla szkół średnich, jednak rozmiarami swojemi, zarówno jak zakresem i poziomem, zdaje się ono o wiele przekraczać miarę tego, czym możnaby obarzyć program szkół tej kategorii. Tym nie mniej pod względem dydaktycznym wywiązuje się Höfler z zadania swego po mistrzowsku tak, iż kompendjum psychologii, któreby pod tym względem mogło mu dorównać, nie znam. Autor nie tyle dba o wyczerpanie szczegółów ile o to, żeby na każdym kroku nastręczyć czytelnikowi materiał dostępny dla jego samoobserwacji i obserwacji i tym sposobem pobudzić go do samoistnego zdobywania i przerabiania materiału faktów. Obok tego jednak wyczerpuje rzeczowo i krytycznie to, co jest istotnym w obecnym stanie nauki i szczególnie starannie definjuje pojęcia. Szeroko uwzględnia psychofizjologję i psychofizykę. W każdym rozdziale nastręcza tematy dla dalszych samoistnych studjów i we wskazówkach bibliograficznych odsyła do prac źródłowych. Wszędzie starannie zaznacza stosunek psychologii do logiki, powołując się na swoją Logikę (patrz art. Logika i t. d. „Poradnik“, część IV). Brak tylko chociażby podstawowych danych z psychologii porównawczej i wogóle grunt biologiczny nie jest uwzględniony. Właściwy napis tego dzieła

powinienby brzmieć: „Psychologia osobnika ludzkiego“, jakoż w tym sensie dzieło to polecamy przed wielu innemi tego rodzaju.

Wilhelm Wundt, GRUNDZÜGE DER PHYSIOLOGISCHEN PSYCHOLOGIE. Vierte umgearbeitete Auflage. 2 tomy. Lipsk. 1893. 8-o, tom I, str. XV i 600, z 143 rycinami; tom II, str. XII i 684, z 94 rycinami. Cena obu tomów mr. 22

Jest to najobszerniejsze i najbardziej wyczerpujące kompendjum psychologii, na fizjologicznych podstawach opartej. Powszechnie uznaje się to dzieło za niezbędną księgę informacyjną dla każdego poważniej zajmującego się psychologją. Znaczna część dzieła poświęcona anatomji i fizjologii układu nerwowego z szerokim uwzględnieniem kwestji lokalizacji; pod tym względem dzieło, ze względu na cel swój, jest przeładowane szczegółami neurologicznemi, które w obecnym stanie psychologii nie dadzą się dla niej spożytkować. Autor podaje szczegółowy opis przyrządów używanych do eksperymentów psychofizycznych i psychometrycznych, przyczem ilustruje rzecz wizerunkami i schematami przyrządów; dokładnie opisuje technikę eksperymentalną. Działy drugi — o uczuciach, trzeci — o wytwarzaniu wyobrażeń i czwarty — o świadomości i przebiegu wyobrażeń, stanowią właściwą psychologję eksperymentalną; ta część materji psychologicznej jest najbardziej wyczerpująco opracowana. Wszędzie skrzętnie uwzględniona bibliografia oraz w historycznych zestawieniach omawiane i krytykowane najwybitniejsze poglądy teoretyczne bądź dawniejsze, bądź współczesne. Wszędzie wynurza się stanowisko doktryny woluntarystycznej autora. Korzystanie z dzieła ułatwia zamieszczony na końcu alfabetyczny wykaz treści na 36 stronicach. Istnieje przekład z drugiego wydania rosyjski i z trzeciego francuski (cena za dwa tomy fr. 20) — oba przestarzałe wobec czwartego wydania oryginalnego, znacznie zmienionego i pomnożonego.

Herm. Ebbinghaus, GRUNDZÜGE DER PSYCHOLOGIE. Erster Halbband. Mit zahlreichen Figuren im Text. Lipsk. 1897. 8-o, str. 320. Cena mr. 9.

Dzieło nie dokończone, które jednak w tej części zapowiada się jako znakomite. Autor jest jednym z wybitnych przedstawicieli psychologii eksperymentalnej, tu jednak bynajmniej nie poprzestaje na wynikach, dających się wysnuć z materiału eksperymentalnego, lecz zamierza wyłożyć całkowitą psychologję osobnika. W tej części, stanowiącej mniej więcej ćwierć zamierzonej całości, roztrząsane są zagadnienia o stosunku duszy i ciała, o bezwiednych sprawach psychicznych, o metodach psychologicznych. Szczególnie świetnie opracowany jest rozdział o budowie i czynnościach układu nerwowego ze względu na potrzeby psychologii. Wreszcie mamy psychologję czuć

gdzie z wielkim zuwastwem opracowane są wzrok i słuch. Dalszej części, o ile wyszła, nie znam jeszcze, ale nie waham się gorąco polecić.

Hugo Münsterberg, GRUNDZÜGE DER PSYCHOLOGIE. Band I. Allgemeiner Theil. Die Prinzipien der Psychologie. Lipsk. 1900. 8-o, str. XII i 565. Cena mr. 12.

Münsterberg jest jednym z najbardziej oryginalnych i płodnych psychologów niemieckich; napisał szereg rozpraw, jak wyżej podaną Ueber die Aufgaben und Methoden der Psychologie, Die Willenshandlung, i wydaje w nieterminowych zeszytach czasopismo psychologiczne Beiträge zur experimentellen Psychologie. Zarówno w pracach swoich teoretycznych jak eksperymentalnych występuje energicznie przeciwko teorii apercepcji Wundta i jego szkoły oraz krytykuje nieopatrzne stosowanie metod matematycznych do materiału eksperymentalnego nie dość psychologicznie wyinterpretowanego, głównie w szkole psychofizycznej i psychometrycznej Wundta. Pismo wypełnia własnymi pracami. Od kilku lat zajmuje katedrę psychologii w amerykańskim Harvard-University. Niniejszy I tom „Grundzüge der Psychologie“ rozpoczyna systematyczny wykład psychologii i zawiera w sobie psychologję ogólną. Dzieli się on na trzy części. Pierwsza z nich (str. 7—200) roztrząsa zadanie psychologii, a więc charakteryzuje dążności psychologii społecznej, wyświeśla jej podstawy teorio-poznawcze, jej stosunek do nauk humanistycznych (historja, socjologja), do nauk normujących (etyka, estetyka, logika, religja, mistyka) i do życia praktycznego (stosunki społeczne, prawnictwo, pedagogika). Rozdziały o stosunku psychologii do nauk humanistycznych, normujących, i życia przedstawiają systematyczne opracowanie tematów wcześniej już przez autora rozwiniętych w szeregu artykułów, zamieszczanych w specjalnych pismach angielskich i następnie zebranych w jednej książce p. n. Psychology and Life. Boston i New-York, 1899. Dwa z tych szkiców wyszły w polskim przekładzie p. n. Nauka w stosunku do życia i sztuki. Warszawa. 1900. 12-o, str. 47. Nakładem red. „Głosu“. — Część druga, badająca obiekty psychiczne (str. 201—381), składa się z rozdziałów: Stosunek do świadomości; Stosunek do przestrzeni i czasu; Różnorodność psychiczna; Opis obiektów psychicznych (teorja elementarnych zjawisk psychicznych). — Wreszcie trzecia część poświęcona kwestji spójności życia psychicznego i składa się z rozdziałów: Związek psychiczny; Związek za pośrednictwem ciała; Teorja apercepcji; Objaśnienie biologiczne (krytyka apercepcjonizmu i witalizmu); Teorja kojarzenia (krytyka asocjacionizmu); Teorja czynnej natury życia psychicznego (Actionstheorie). — Psychologję M. rozważa jako naukę przyrodniczą w ścisłym tego słowa znaczeniu; wszechstronnie rozważa jej stosunek do hu-

manistyki i życia, przyczem krytykuje psychologizm, który się dziś zakrzewił w naukach humanistycznych. Nikt dotąd tak gruntownie nie roztrząsał ważnego zagadnienia o stosunku nauk przyrodniczych do humanistycznych i do życia; przytym daje autor pogląd na system nauk wogóle. W przeciwstawieniu do teorii apercepcji i kojarzenia, które krytykuje, rozwija swoją teorię czynności, która jest niejako kombinacją tamtych, zosobna jednostronnych. Po każdym rozdziale załączona jest obfita lista najwybitniejszych monografji, na co zwracamy szczególną uwagę samouków, pragnących bliżej zapoznać się z pewnym zagadnieniem lub opracować jakiś temat. Wogóle dzieło Münsterberga, odznaczające się piękną formą i niezwykłą jasnością wykładu, uważam za wysoce nauczające i ułatwiające rozejrzenie się teoretyczne w materji psychologicznej.

W. James, THE PRINCIPLES OF PSYCHOLOGY. In two volumes. Londyn. 1891. 8-o, tom I, str. XII i 689; tom II, str. VI i 704. Cena w oprawie szyl. 25.

Pierwszy tom zawiera rozdziały: Zadanie psychologii; Czynności mózgu; Ogólne warunki działalności mózgu; Nałóg; Teorja automatyzmu; Teorja monistyczna; Metody psychologii i stosunek świadomości do innych rzeczy; Potok myśli; Samowiedza; Uwaga; Pojęcie; Różroznianie i porównanie; Kojarzenie; Postrzeganie czasu; Pamięć. Tom drugi zawiera rozdziały: Czucie; Wyobrażnia; Postrzeganie rzeczy; Postrzeganie przestrzeni; Postrzeganie rzeczywistości; Rozumowanie; Wytwarzanie ruchu; Instykt; Wzruszenia; Wola; Hipnotyzm; Prawdy konieczne i skutki doświadczenia. — James jest jednym z najoryginalniejszych pisarzy amerykańskich wogóle; w swoim rodzaju jest mistrzem języka, żywego, zajmującego wykładu, nacechowanego nie tylko rzutami myśli oryginalnej, lecz dowcipem i często świetnym humorem. Ma w wysokim stopniu dar niepokojenia myśli, wysadzania jej z wygodnych łożysk tradycyjnych i dzięki temu dzieło jego pod wielu względami odegrało i odgrywa rolę pożądanego bodźca do próbowania dróg oryginalnych w psychologii. W dziele tym dużo jest braków, o których najlepiej wie zresztą sam autor; tak np. niema rozdziału o przyjemności i przykrości, jako elementarnych stanach uczuciowych, nie zaznaczona chociażby krytycznie teorja apercepcji, pominięta jest psychologia uczuć i sądów etycznych i estetycznych. Nadto układ materji jest w znacznym stopniu dowolny i nawet chaotyczny, co prawdopodobnie musi zależeć od tego, że autor włączył do dzieła dużo rozdziałów, które przedtym pod postacią luźnych studjów były zamieszczane w czasopismach. Pomimo to wszystko dzieło jest znakomite i zawiera w sobie mnóstwo szczegółów nowych i oryginalnych. James stoi w psychologii na stanowisku doświadczalnym (empirycznym) i uwa-

za ją zasadniczo za naukę przyrodniczą, chociaż skłonny jest do przyjęcia czynnika w rodzaju duszy, jako podstawy jedności w życiu psychicznym. Faktycznie jednak pomysł ten, zaledwie zaznaczony, nie wpływa na całość psychologii. Do wybitnie oryginalnych należą rozdziały o postrzeganiu przestrzeni (tom II, rozdział XX, str. 134—282), o afektach (*The emotions*) (tom II, rozdział XXV, str. 442—485), o woli (tom II, rozdz. XXVI, str. 486—592) i ostatni rozdział XXVIII, tom II, o prawdach koniecznych i skutkach doświadczenia — treści właściwie teorjopoznawczej. Rozdział o afektach stał się niejako epokowym w psychologii uczuć, którą w znacznym stopniu pchnął na drogę psychofizjologiczną. Dzieło ilustrują 94 ryciny, korzystanie zaś z niego ułatwia alfabetyczny wykaz autorów i treści (tom II, str. 691—704). W każdym razie jest to dzieło, noszące na sobie cechy silnej i oryginalnej indywidualności autora i dla głębszej znajomości psychologii społecznej jest wyjątkowo ważnym.

G. F. Stout, ANALYTIC PSYCHOLOGY. In two volumes. Londyn. 1896. 8-o, tom I, str. XV i 289; tom II, str. V i 314. Cena w oprawie szyl. 16.

Stout rozróżnia psychologję analityczną i gienetyczną, której zamierza poświęcić dalsze tomy. Wyłożona w niniejszych dwu tomach psychologia analityczna dzieli się na dwie części: statyczną i dynamiczną. W części statycznej (tom I) chodzi o ogólną analizę świadomości, o stwierdzenie liczby, natury i związków wzajemnych tych ostatecznych najprostszych stanów świadomości i składników ich treści, które nie dają się gienetycznie wysnuć z niczego, które można tylko opisywać na podstawie samoobserwacji i definiować. Tu wchodzi rozdziały: Zasada podziału ostatecznych czynności psychicznych; Analiza wyobrażeń; Postaci postrzegania; Przeświadczenie; Uczucie i popęd. Część dynamiczna zajmuje się przejściami od jednych stanów świadomości do innych, czyli przebiegiem spraw psychicznych; tu chodzi o poznanie ogólnych warunków i praw, na mocy których zachodzą zmiany świadomości. Szczególnie ważne i subtelną analizą nacechowane są rozdziały o kojarzeniu, o przyczynowości psychologicznej, o apercepcji, o sądzie. Zapowiedziana psychologia gienetyczna ma być poświęcona stadjom rozwoju życia psychicznego w osobniku. — Obecne dzieło Stouta nie jest bynajmniej kompendjum, któreby wyczerpywało materję psychologii; owszem pomija wiele kwestji, jak np. szczegółową teorję czuć, psychofizykę i wogóle materjał i wyniki psychologii eksperymentalnej. Jest to oryginalny traktat, szczególnie subtelny i ważny dla psychologii opartej na rozbiorze tego, co daje nam samoobserwacja. Dla tego też dzieło warto studjować jako uzupełniające po zapoznaniu się z Höflerem lub Jamesem.

G. F. Stout, *MANUAL OF PSYCHOLOGY*. Londyn. 1899. 8-o, str. XVI i 643. Cena szyl. 15.

Powyższa „Psychologia analityczna“ Stouta jest w każdym razie obszerną monografią, rozważającą zjawiska i sprawy psychiczne z jednego tylko stanowiska i wymagająca w dalszym ciągu uzupełnienia. Niniejszy „Podręcznik psychologii“ tegoż autora, mający na względzie cele dydaktyczne, nie tylko zawiera w sobie w postaci zwięzłej i nadzwyczaj jasnej podstawy psychologii analitycznej, lecz uzupełnia to stanowisko według podziału autora stanowiskiem gienetycznym. Wyczerpuje więc tu autor całą materję psychologii po swojemu. Rysy znamienne tego wykładu psychologii są następujące: 1) autor krytykuje i odrzuca tradycyjny w angielskiej psychologii doświadczalnej asocjacionizm w stylu Hume’a czyli analizę wszelkiej treści psychicznej na skojarzone pierwiastki; natomiast bardziej uwydatnia stanowisko intuicjonistyczne i czynną stronę działalności psychicznej. 2) Śledząc gienetycznie rozwój życia psychicznego osobnika w głównych konkretnych stadjach, jak stadjum zmysłowe, postrzeżeniowe i ideacyjne, zarzuca utarty podział materji psychologicznej na trzy odrębne działy: psychologję umysłu, uczucia i woli; natomiast zaś na każdym stadjum rozwojowym usiłuje przedstawić w konkretnym związku wszystkie trzy strony życia psychicznego. Przez to traci się nieco na przejrzystości teoretycznej, ale się zyskuje na tym, że się zapobiega braniu trzech abstraktów psychologicznych — umysłu, uczucia i woli, za trzy samoistne władze psychiczne. 3) Zachowuje się wstrzemięźliwie wobec materiału eksperymentalnego i cyfr z powodu, że nie dają się wyinterpretować psychologicznie i nie rzucają dotąd światła na kwestje zasadnicze. W rozdziale „Ciało i dusza“ Stout, opierając się na zasadzie paralelizmu, skłania się ku doktrynie monizmu metafizycznego, jednej substancji o podwójnym obliczu.

Alfred Fouillée, *LA PSYCHOLOGIE DES IDÉES-FORCES*. Paryż. 1893. 8-o, tom I, str. XL i 365; tom II, str. 415. Cena fr. 15.

Jest to jeden z niewielu, jeżeli nie jedyny w języku francuskim traktat, obejmujący całą materję psychologii w szerszym zakresie i, co najważniejsza, oryginalny i w wysokim stopniu godny uwagi. Dzieła jednak tego nie można uważać za kompendjum w zwykłym tego słowa znaczeniu: nie wyczerpuje ono tego, co dotąd zrobiono w nauce ani pod względem materiału, ani poglądów teoretycznych; jest to wykład ze stanowiska osobistej doktryny Fouillée’go. Treść dzieła: po obszernym wstępie, w którym autor krytycznie wyjaśnia stanowisko swoje wobec współczesnych kierunków psychologii, całość składa się z siedmiu ksiąg. Księga I, Czucie w stosunku do popędu i do ruchu; II Uczucie w stosunku do popędu i do ruchu; III, Przypominanie w stosun-

ku do popędu i do ruchu; IV, Pierwiastki czuciowe i popędowe czynności umysłowych; V, Główne idee - siły, ich rodowód i wpływ (rzeczywistość zewnętrzna, przestrzeń, jaźń, czas, tożsamość i racja dostateczna, byt w sobie, absolut, nieskończoność, doskonałość, uczucia); VI, Wola; VII, Zaburzenia i przeobrażenia świadomości i woli. — Przez idee-siły F. rozumie sprawy lub stany, które są niepodzielnie czuciowemi, uczuciowemi, popędowemi. Takim jest każdy najprostszy pierwiastek życia psychicznego i te trójjedne pierwiastki są założone u podstawy całego życia psychicznego, które na wszystkich szczeblach i we wszystkich fazach rozwoju swego jest tylko specjalizacją i komplikacją idei-sił. To zasadnicze pojęcie, założone u podstawy psychologii, przypomina także podstawowe pojęcie Wundta, jakoż zarówno Fouillée jak Wundt są woluntarystami, wszystko sprowadzają ostatecznie do woli. Ale w rozwinięciu doktryny Fouillée jest oryginalny w wysokim stopniu i dzieło jego zawiera mnóstwo szczegółów godnych uwagi, budzących myśl i nauczających, w całości zaś jest napisane świetnie, z wybitnym talentem pisarskim i niezwykłą erudycją. Dzieło to stanowczo przestudjować warto, tylko zaczynać od niego nie należy. Zresztą jest ono w ścisłym związku z wcześniejszym dziełem tegoż autora: *A. Fouillée L'évolutionnisme des idées-forces*. Paryż. 1890. 8-o, str. XCIV i 303. Cena fr. 7,50.

Żaden z wyżej wymienionych kompendjów lub traktatów nie uwzględnia strony ewolucjonistycznej przedmiotu lub czynią to pobieżnie, obywają się wzmiankami przy sposobności. Jednak pierwiastek ten, ze względu na obecny stan psychologii porównawczej i na jej wyraźną zależność od biologji, jest nieodzownym. Wobec tego wymienimy parę dzieł, któreby na razie zaradziły temu brakowi.

Herbert Spencer, THE PRINCIPLES OF PSYCHOLOGY. In two volumes. 5 thousand. Londyn. 1890. Cena szyl. 36.

Potężne to dzieło ukazało się po raz pierwszy w r. 1855. Przystępne streszczenie jego w polskim języku znajdzie czytelnik w książce **T. Ribota Współczesna psychologia w Anglii.** (Przełożył i opracował J. Ochowicz. Warszawa. 1876, str. 82—114). Dzieło jest oparte na podstawach ewolucjonistycznych. Niewątpliwie pod wielu względami jest ono przestarzałe wobec dzisiejszego stanu psychologii, jak również biologji; pod wielu innemi względami nosi ono cechy osobistej doktryny ewolucjonistycznej Spencera. Pomimo to jednak sędzę, że niema innego dzieła, któreby tak skutecznie wdrażało umysł do ewolucjonistycznego trybu myślenia i dla tego przestudjowanie tego dzieła uważam za znakomitą szkołę, za świetny punkt wyjścia dla dalszych studjów w tym kierunku. Braki i błędy można uzupełniać i poprawiać, ale Spencer pchnął psychologię nowoczesną na tory ewolu-

cjonizmu i dzieło jego pozostało klasycznym. Istnieją przekłady Zasad psychologii Spencera: francuski (fr. 20), niemiecki i rosyjski.

George John Romanes, L'ÉVOLUTION MENTALE CHEZ LES ANIMAUX SUIVI D'UN ESSAI POSTHUME SUR L'INSTINCT PAR CHARLES DARWIN. Traduction française par H. C. Varigny. Paryż. 1884. 8-o, str. XVIII i 412. Cena w oprawie fr. 10.

D-r Max Verworn, PSYCHO-PHYSIOLOGISCHE PROTISTEN-STUDIEN. Mit 6 Tafeln und 27 Abbildungen im Text. Jena. 1889. Cena mr. 10.

D-r J. Loeb, EINLEITUNG IN DIE VERGLEICHENDE GEHIRNPHYSIOLOGIE UND VERGLEICHENDE PSYCHOLOGIE. Mit besonderer Berücksichtigung der wirbellosen Thiere. Mit 39 Abbildungen. Lipsk. 1899. 8-o, str. VIII i 208. Cena mr. 6.

Prof. James Mark Baldwin, DAS SOCIALE UND SITTICHE LEBEN ERKLÄRT DURCH DIE SEELISCHE ENTWICKLUNG. Praca nagrodzona medalem złotym przez Duńską Akademię Umiejętności. Przekład z angielskiego pod redakcją i z przedmową prof. P. Bartha. Lipsk. 1900. 8 o, str. XVIII i 466. Cena mr. 12.

Z psychofizyki:

Gustaw Theodor Fechner, ELEMENTE DER PSYCHOPHYSIK. Zweite unveränderte Auflage. 2 Theile: I, str. XVI i 346; II, str. XII i 571 8-o. Lipsk. 1889. Cena mr. 16.

Drugie wydanie tego epokowego i klasycznego dzieła opracował pierwszorzędny znawca przedmiotu i uczeń Fechnera prof. Wundt przy współudziale d-ra Oswalda Külpego. Zachowano wiernie tekst pierwszego wydania z roku 1860. W przypiskach pod tekstem podano odpowiednie zestawienia z wszystkich innych dzieł Fechnera dla uzupełnienia i porównania. Bardziej specjalne wskazówki co do literatury psychofizycznej znajdzie czytelnik w wyżej podanej książce Külpego i prawie wyczerpującą bibliografię w dziele Wundta, Grundzüge der Physiologischen Psychologie.

Z monografji psychopatologicznych:

A. Lalande, LA DISSOLUTION OPPOSÉE À L'ÉVOLUTION DANS LES SCIENCES PHYSIQUES ET MORALES. Paryż. 1899. Cena fr. 7,50.

G. L. Duprat, L'INSTABILITÉ MORALE. Paryż. 1899. Cena fr. 5.

Henry Maudsley, THE PATHOLOGY OF MIND. A study of its distempers, deformities and disorders. Londyn. 1895. Cena szyl. 12.

Tenże, LE CRIME ET LA FOLIE. 5 wydanie. W kolekcji: „Bibliothèque scientifique internationale“. Cena fr. 6.

Poradnik dla sumarek, cz. I, wydanie 2.

G. Dumas, *LES ÉTATS INTELLECTUELS DANS LA MÉLANCHOLIE*. Paryż. 1894. Cena fr. 2 cnt. 50.

D-r M. Friedmann, *UEBER DEN WAHN*. Eine klinisch-psychologische Untersuchung, nebst einer Darstellung der normalen Intelligenzvorgänge. Mit 6 Figuren im Text. Wiesbaden. 1894. Cena mr. 8.

Spółczesna literatura psychologiczna obfituje w mnóstwo cennych monografji, poświęconych najróżnorodniejszym zagadnieniom mniej lub więcej specjalnym; właściwie każde zagadnienie z rozległego programu społecznych badań psychologicznych posiada swoją literaturę. Nie możemy wypisywać tu całych katalogów, tymbardziej, że samouk, któremu zależałoby na zapoznaniu się z jakąś kwestją szczegółową z monografji, znajdzie dostateczną ilość wskazówek w dziełach **Ziehena**, **Sully'ego**, **Wundta**, **Külpego** a nadewszystko w dziele **Münsterberga**.

Jako minimum niezbędne dla czytelnika w stopniu II uważamy wyżej wymienione dzieła następujących autorów: **Höfding**, **Sully** i **Ziehen** w polskim przekładzie; **Höfler**, **Wund** i **Münsterberg** po niemiecku.

Sprawozdania z wszystkich wybitniejszych prac psychologicznych lub z psychologją związek mających podaje rocznik francuski:

L'ANNÉE PSYCHOLOGIQUE, wydawany od roku 1895 w Paryżu, przez **H. Beaunisa** i **A. Bineta**. Cena fr. 15.

Rocznik ten zawiera także obszerny dział oryginalnych rozpraw psychologicznych.

Niemniej wyczerpujące wiadomości bibliograficzne podaje dwumiesięcznik niemiecki:

ZEITSCHRIFT FÜR PSYCHOLOGIE UND PHYSIOLOGIE DER SINNES-ORGANE wydawany w Lipsku przez **H. Ebbinghaus**a i **A. Königa**. Wychodzi zeszytami po 6 rocznie. Cena tomu mr. 15.

Artykuły treści psychologicznej oraz sprawozdania z bieżących prac psychologicznych zamieszczają wszystkie czasopisma filozoficzne a przedewszystkim:

REVUE PHILOSOPHIQUE. Paryż. Cena roczna fr. 30.

VIERTELJAHRSSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHE PHILOSOPHIE,

ARCHIV FÜR SYSTEMATISCHE PHILOSOPHIE (dawniejsze *PHILOSOPHISCHE MONATSHEFTE*), *MIND* i t. d.

Nasz PRZEGLĄD FILOZOFICZNY także uwzględnia psychologję.

Najważniejsze czasopisma, specjalnie psychologiczne, są następujące:

PHILOSOPISCHE STUDIEN, red. przez Wundta.

ZEITSCHRIFT FÜR PSYCHOLOGIE UND PHYSIOLOGIE DER SINNES-ORGANE, red. przez Ebbinghaus i Königa.

PSYCHOLOGISCHE ARBEITEN, red. przez E. Kräpelina.

BEITRÄGE ZUR PSYCHOLOGIE UND PHILOSOPHIE, red. przez G. Martiusa.

THE PSYCHOLOGICAL REVIEW (New-York), red. przez J. Mc. Cattela i J. M. Baldwina.

THE AMERICAN JOURNAL OF PSYCHOLOGY, red. przez G. Stanley Halla, E. B. Titchenera i E. C. Sanforda.



HISTORIA MEDYCyny

PRZEZ

Władysława Biegańskiego.

Treść: Ogólne uwagi nad stosunkiem nauk praktycznych do teoretycznych w historycznym rozwoju wiedzy ludzkiej. Znaczenie historii medycyny. Medycyna w rękach kapłanów w Indjach, Egipcie i Grecji. Hippokrates i jego znaczenie w historii medycyny. Następcy Hippokratesa i rozmaite szkoły w medycynie greckiej. Galen, porównanie nauki Galena z nauką Hippokratesa. Upadek medycyny greckiej. Arabowie i medycyna arabska. Stan medycyny w wiekach średnich. Reakcja przeciw poglądom Galena. Andrzej Wesaljusz i anatomja opisowa. Dalszy rozwój anatomji. Harvey i początki fizjologii naukowej. Systematy patologiczne w XVI, XVII i XVIII w. Morgagni i początki anatomji patologicznej. Wpływ anatomji patologicznej na dalszy rozwój medycyny. Początki medycyny naukowej (Laënnec) i dalszy jej rozwój. Postępy fizjologii w wieku XIX, początki histologii, embriologii i dalszy rozwój tych nauk. Wpływ nauk lekarskich na rozwój nauk przyrodniczych, psychologję i na filozofję. Podział historii medycyny na okresy.

Każda wiedza jest wynikiem potrzeb. Potrzeba zmusza człowieka do zwracania uwagi na pewne zjawiska, do czynienia spostrzeżeń i doświadczeń w pewnym kierunku i do wyprowadzania stąd odpowiednich wniosków. Zebrane tym sposobem fakty stanowią pewien zasób wiedzy pierwotnej, której nie można jeszcze nazwać nauką, gdyż nie są one ze sobą powiązane, nie są usystematyzowane. Nauka zjawia się dopiero wtedy, kiedy cały faktyczny materiał wiedzy, cały zasób nabytych w pewnej dziedzinie wiadomości zostaje ujęty w systemat, w całość mniej lub więcej sztucznie zbudowaną.

Taką jest geneza nauki. Stąd widzimy, że nauka choćby najbardziej abstrakcyjna, czysta, ma swoje źródło w wiedzy praktycznej i jest początkowo nauką, zastosowaną ściśle do potrzeb. Nie ulega wątpliwości, że dzisiejsza matematyka wzięła swój początek z potrzeby zwyczajnego liczenia i mierzenia przedmiotów, astronomja zaś z potrzeby orientowania się w czasie i przestrzeni. Nie sięgając tak daleko w czasy zamierzchłej przeszłości, widzimy, że dzisiejsza chemja początek swój zawdzięcza głównie farbiarstwu i pierwotnej farmacji (nauka przygotowywania lekarstw). Nauka wynika z potrzeby, ale cały dalszy swój rozwój zawdzięcza nie temu czynnikowi, lecz wrodzonej człowiekowi ciekawości, żądzy dociekania przyczyn i związku w spostrzeganych zjawiskach. Dla potrzeb wystarcza nieraz pewien zasób empirycznych wiadomości, to też potrzeba sama przez się nie mogłaby być pobudką dla dalszego rozwoju nauki. Tutaj właściwie występuje na jaw idealny, psychologiczny czynnik, który obejmujemy wyrazem: ciekawość. Człowiek pod jego wpływem nie zadowala się samym spostrzeganiem zjawisk, lecz stara się uchwycić związek między niemi; przez takie poszukiwanie związku odkrywa coraz to nowe zjawiska, inne zagadki, inne pytania i tym sposobem nauka wciąż rozwija się i postępuje.

Czynnik ten nie jest jednakowo u wszystkich ludzi rozwinięty, Pewne osobniki w swojej organizacji umysłowej posiadają w wysokim stopniu tę przyrzoną badawczość, ciekawość, i oni to właśnie przez nowe odkrycia stanowią o całym postępie nauki: stąd to wielkie znaczenie gienjuszów i talentów w historii wiedzy ludzkiej. Nie tylko pojedyncze osobniki w społeczeństwie różnią się pod tym względem między sobą, lecz nawet wśród całych narodów spotykamy różnice, polegające na mniejszym lub większym uzdolnieniu do badań naukowych. Weźmy jako przykład Chińczyków, naród niewątpliwie zdolny, ale nawskroś praktyczny, pozbawiony idealnych pobudek i bezinteresownej ciekawości. Wynalazki i wiedza praktyczna bardzo wcześnie już dosięgły u nich znacznego stopnia rozwoju. Gdzie tylko potrzeba była pobudką do odkryć i wynalazków, tam Chińczyk okazał duże uzdolnienie i szybko doszedł do zadziwiających wyników. Ale praktyczny umysł Chińczyka nie rozumie idealnej żądzy wiedzy; jego organizacja psychiczna pozbawiona jest ciekawości, wiecznie czynnej i ruchliwej, i stąd też jego praktyczna wiedza nie dosięgła do rozwoju nauki teoretycznej i dała się wyprzedzić o wiele młodszemu cywilizacyjnie narodom europejskim.

Ciekawość, jako czynnik psychologiczny w rozwoju nauki, nadaje tej ostatniej odrębny kierunek. Człowiek, badając zjawiska z tej tylko pobudki, odbiega już przez to samo od względów praktycznych, poszukuje związku między zjawiskami, nie zwracając uwagi na ich zastosowanie. Tego rodzaju badania doprowadzają do nauki teoretycznej, której jedynym celem jest prawda, zgodność z rzeczywistością. Historia poucza nas, że taki kierunek w badaniach naukowych okazuje się niezmiernie płodnym w następstwa. Praktyczny cel utrudnia zawsze postęp wiedzy, ukrywa on przed nami cały obszar zagadnień, pozornie nie mających żadnego związku ze spostrzeganymi zjawiskami. Przytym ciągły wzgląd na praktyczne zadanie nauki zmusza do pośpiesznego schematyzowania, do sztucznego układu faktów w zamkniętą całość, co znowu zgubnie wpływa na dalszy postęp wiedzy. Dla tego też nauki stosowane, praktyczne, same przez się nie mogą się rozwijać i cały swój rozwój zawdzięczają postępom nauk teoretycznych. Pomiędzy więc naukami teoretycznymi i praktycznymi istnieje wzajemna wymiana usług. Z nauki praktycznej wyrastają nauki teoretyczne, wyniki zaś tych ostatnich wzbogacają zasób wiadomości praktycznych i wpływają na ciągły ich postęp.

Nigdzie może powyższa prawda nie występuje tak wyraźnie, jak w dziejach medycyny. Ta najstarsza może nauka praktyczna dała początek wszystkim społecznym naukom biologicznym, wpływała pośrednio na rozwój wszystkich prawie nauk przyrodniczych i odwrotnie sama rozwijała się w miarę ich postępu. Studja więc nad dziejami medycyny mają nie tylko duże znaczenie dla lekarzy, ale równocześnie dla każdego przyrodnika i dla każdego badacza dziejów cywilizacji. Jeżeli to prawda, że historia jest mistrzynią, jest szkołą życia, to prawda ta największe może mieć zastosowanie w historii medycyny. Z niej lekarz praktyk nauczyć się może, jak unikać należy fałszywych poglądów i uprzedzeń, a każdy wogóle specjalista dosadnie się przekonać może o wielkim wpływie teoretycznych nauk na postęp każdej wogóle wiedzy praktycznej. Dziś często specjaliści lekceważą zadanie teoretycznych dociekań, nie pojmując tego, że cały rozwój swojej specjalności zawdzięczają tylko wynikom nauk teoretycznych.

Rzecz prosta, że samouk nie może przedsięwziąć wyczerpujących studjów nad historją medycyny, gdyż do tego potrzebna jest dokładna znajomość tej nauki; ktokolwiek jednak chce się zapoznać z dziejami cywilizacji, lub też z dziejami nauk przyrodniczych, zwłaszcza bio-

logicznych, nie może pominąć historii medycyny. Znajomość jej rozświetli niejedną spotykaną tam zagadkę i wyjaśni drogi, po których kroczy myśl ludzka w poszukiwaniach naukowych. Trudność tych bardzo pouczających studjów dla samouka polega głównie na tym, że nie będąc obznajmionym z podstawowemi zagadnieniami takiej specjalnej nauki, jaką jest medycyna, łatwo zgubić się może w labiryncie rozmaitych szkół i poglądów lekarskich. Musimy więc dać do ręki samoukowi pewien krótki szkic orjentacyjny, wskazujący na główne warunki, główne osoby i główne szczeble w historycznym rozwoju tej nauki. Dopiero kiedy czytelnik zapozna się z takim ogólnym zarysem może przystąpić do szczegółowych studjów w zakresie przez siebie wybranym, posługując się wyliczonemi poniżej dziełami i podręcznikami.

Początek medycyny sięga bardzo zamierzchłej przeszłości. Nie będzie przesadą, jeżeli powiemy, że sztuka leczenia jest prawie tak starą, jak i ród ludzki. Pierwotny człowiek, będąc chorym lub rannym, starał się ulżyć sobie, dopomóc tym lub owym sposobem. Ulga, otrzymana w jednym przypadku wskutek pewnego środka lub zabiegu, stanowiła nabyte doświadczenie, które stosowane było w każdym następnym podobnym przypadku. Tym sposobem empirycznie wytworzył się pewien zasób wiadomości: sztukę leczenia w rodzinach pierwotnych prawdopodobnie uprawiały najstarsze wiekiem osoby, jako mające największe w tym względzie doświadczenie. Z rozwojem życia społecznego nastąpił podział pracy i sztuka leczenia przeszła do stanu kapłańskiego, jako najinteligientniejszego w społeczeństwie i mającego bezpośrednie stosunki z siłami nadprzyrodzonymi. Nie trzeba bowiem zapominać, że choroba, jako nieszczęście, w życiu pierwotnych ludzi uważana była za wpływ złego bóstwa, dla tego też nasuwała się ludziom myśl prześlągania tegoż przez ofiary, w czym, rzecz prosta, pośredniczyli kapłani. Ostatecznie faktem jest niewątpliwym, bo historycznie dowiedzionym, że wszędzie sztuka leczenia znajdowała się pierwotnie w rękach kapłanów. U starożytnych Hindusów leczeniem trudniła się kasta braminów, w Egipcie również uprawiał tę sztukę liczny i możny stan kapłański. To samo wiemy także o Grecji. W społeczeństwach, tak wysoko cywilizacyjnych stojących, jak starożytni Hindusi, Egipcjanie i Grecy, nastąpiło nawet wyróżnienie pewnej grupy kapłanów, którzy się trudnili tylko leczeniem. U Hindusów nie wszyscy bramini spełniali obowiązki lekarskie, lecz tylko pewien ich zastęp; ci bramini-lekarze stanowili osobną kastę, zwaną „Wajdya”. To samo spotykamy u Egipcjan

i u Greków. U Greków było osobne bóstwo, któremu przypisywano siłę leczniczą, t. zw. „Asklepios“. Kapłani więc tego bóstwa specjalnie uprawiali sztukę lekarską. Niewątpliwie, że taki podział pracy musiał pomyślnie wpłynąć na postęp sztuki lekarskiej. Ludzie, cały swój czas poświęcający leczeniu, zbierali większy zasób empirycznych wiadomości, które przekazywali swoim uczniom, następcom, a w Indjach, przy istnieniu kastowości, swoim dzieciom. Tym sposobem gromadziła się przez czas długi empiryczna wiedza lekarska, tradycyjnie przekazywana. Z wprowadzeniem pisma zaczęto wiedzę tę utrzymywać, spisując luźne fakty i spostrzeżenia.

Z biegiem czasu, z rozwojem kulturalnym społeczeństwa, ujawniła się potrzeba pewnego usystematyzowania tych wiadomości. Powstają więc traktaty o sztuce leczenia i cała sprawa medycyny z okresu empirycznej wiedzy wstępuje w okres nauki. Rzecz prosta, że medycyna pierwotna ma charakter ściśle teozoficzny: podania o bóstwach odgrywają dużą rolę w pierwotnych traktatach lekarskich, w objaśnianiu przyczyn choroby i sposobach jej leczenia. Pomału jednak miejsce teozofji zajmuje filozofja i przyczyn chorobotwórczych autorowie zaczynają poszukiwać nie w wpływie sił nadprzyrodzonych, lecz w pewnych zaburzeniach soków ustroju i t. d.

Te przeobrażenia sztuki lekarskiej najlepiej widzieć można w literaturze lekarskiej starożytnych Hindusów. Pierwszym pismem lekarskim sanskryckim jest t. zw. Ayur-Weda, która była spisana prawdopodobnie na wiele set lat przed Narodzeniem Chrystusa i doszła do nas tylko w urywkach. O ile z tych urywków sądzić można, był to tylko zbiór rad, faktów, nie ujęty jeszcze w jedną teoretyczną całość. Dopiero w późniejszych pismach znanych pod nazwą: Charaka i Susruta, od imienia ich autorów, znajdujemy już całość wiedzy lekarskiej, niejako usystematyzowaną, ujętą w pewne działy i teoretycznie wyjaśnioną. Wyjaśnienia wybiegają już w tych dziełach poza teozofję. Autorowie starają się wyjaśnić zjawiska choroby przez zakłócenie trzech głównych pierwiastków składowych ustroju (wiatr, żółć i śluz). Widzimy więc w tych pracach pierwsze początki t. zw. humoralnej (humor-ciecz) patologji, która w rozmaitej zresztą postaci przez cały ciąg dziejów naszej nauki niejednokrotnie się ujawnia.

W dziełach powyżej wspomnianych znajdujemy już mniej więcej dokładne wyróżnienie niektórych chorób, jako to: trądu, padaczki, dysenterji i t. p.; podano tam również wiele szczegółów o truciznach i środkach stosowanych przeciwko otruciu. Szczegółowo opracowany

jest dział chirurgiczny o ranach, złamaniach kości i t. p., świadczący że chirurgja stała już wtedy dość wysoko. Wszystkie te faktyczne daty powiązane są teoretycznymi poglądami na czynności ustroju i powstawanie chorób. Teoretyczne poglądy są prawie bez wyjątku błędne, nawet pojęcie o budowie ciała ludzkiego jest także mylne, jakkolwiek faktem jest, że w Indjach już oddawna w celach nauczania dokonywano sekcji na trupach.

W Egipcie również leczeniem zajmował się możny stan kapłański. Sztuka lekarska egipska słynęła w zamierzczej starożytności poza granicami Egiptu. Najstarszym dziełem lekarskim egipskim była t. zw. Embre, złożona z 6 ksiąg, których autorstwo przypisywano bożkowi Totowi. Księgi te nie zachowały się w całości; znany tylko wyciągi z nich w papyrusach, ogłoszonych przez Brugscha i Ebersa. W papyrusach tych zawarte są opisy chorób, sposób przyrządzania lekarstw, recepty, zaklęcia i zamawiania, jakich używać należy przy stosowaniu lekarstw. Ze skąpych wyciągów nie możemy dziś odtworzyć dokładnie ówczesnej patologji. Faktem jednak jest, że pomimo częstego otwierania trupów w celach balsamowania, wiadomości anatomiczne i fizjologiczne starożytnych Egipcjan były bardzo niedokładne. Zato praktyczna strona medycyny, mianowicie: okulistyka, chirurgja i farmakologja dosięgły znacznego stopnia rozwoju. Wysoce również rozwiniętą była higjena i djetetyka. Jest rzeczą wielce prawdopodobną, że Mojżesz wiele ze swych przepisów higienicznych zaczerpnął od starożytnych Egipcjan.

W Grecji kapłani Asklepiosa nie zostawili nam żadnego skóńczonego traktatu o sztuce lekarskiej. Może pisma takie były, ale z biegiem czasu zaginęły, a może spostrzeżenia i rady lekarskie zapisywano tylko na kamieniach w świątyniach. Przy rozkopywaniu ruin świątyń boga Asklepiosa, dokonywanym w bieżącym wieku, znajdowano na kamieniach liczne opisy przypadków, szczęśliwie leczonych. Być może, że te opisy i tradycja ustna stanowiły cały sposób nauczania medycyny w świątyniach greckich. Kapłani w Grecji nie odgrywali takiej wybitnej roli w życiu społecznym, jak w Indjach i w Egipcie, to też dość wcześnie, bo już na 500 lat przed Narodzeniem Chrystusa, ukazują się w Grecji lekarze, nie należący do stanu kapłańskiego. Ci ostatni wkrótce biorą w swoje ręce całą naukę medycyny, sztuka zaś leczenia w świątyniach zeszała do roli partactwa lekarskiego.

Najpierwszym i najznakomitszym przedstawicielem świeckiej medycyny greckiej był Hippokrates, urodzony na wyspie Kos, około

460 roku przed Chrystusem. Pierwsze swoje wykształcenie w sztuce lekarskiej Hippokrates odebrał w znanej świątyni Asklepiosa, na tejże wyspie Kos. Umysł to był gienjalny, obdarzony bystrym darem spostrzegawczym i wysoko rozwiniętym krytycznym zmysłem. Słusznie go też nazywają ojcem medycyny. Jego pisma o medycynie stanowią skończoną całość, mistrzowsko opracowaną. Opisuje on szczegółowo i wyróżnia bardzo wiele chorób, umie dokładnie spostrzegać objawy kliniczne i opisywane przez niego leczenie chorób jest dobre, krytycznie obmyślane. On to pierwszy w medycynie ustanowił fakt, że natura właściwie leczy choroby, że lekarz w leczeniu pomaga tylko naturze. Wobec tego Hippokrates przypisywał wielką rolę dokładnemu spostrzeganiu; należy, zdaniem jego, badać, jak natura leczy choroby, aby pomagać jej, postępując w tym samym kierunku.

Niewątpliwie, że wiele faktów Hippokrates zaczerpnął od swoich poprzedników, kapłanów Asklepiosa; jest także rzeczą możliwą, że dużo zawdzięczał kapłanom egipskim, gdyż z Egiptem ówczesni Grecy mieli częste stosunki. Bądź co bądź jednak przyznać musimy, że największą ilość faktów zebrał z własnej obserwacji. Najważniejszą zasługą Hippokratesa pozostanie, że on pierwszy świadomie ustanowił prawdziwą naukową metodę badania w medycynie, wskazując spostrzeganie, jako jedyne kryterjum dla naszych wniosków. Wartość tej metody badania najwybitniej występuje w pismach Hippokratesa. Wszędzie tam, gdzie autor opisuje swoje spostrzeżenia, gdzie opisuje objawy i obrazy kliniczne chorób, gdzie kreśli uwagi swoje o zejściu i przyczynach chorobowych, słowem wszędzie tam, gdzie opiera się na własnym spostrzeganiu, fakty przez niego podane mają dużą wartość naukową i do dziś trwale pozostają w nauce. Spółczesna nasza medycyna posiada wiele faktów, które ustanowione były pierwotnie przez Hippokratesa. Gdzie tylko jednak autor odbiega od stosowanej przez siebie metody badania, gdzie teoretycznie stara się powiązać spostrzegane zjawiska, wyjaśnić powstawanie chorób, słowem w całej jego teorii medycyny widzimy prawie same błędne przypuszczenia. Dziwić nas to nie będzie, jeżeli uwzględnimy ówczesną niedostateczną wiedzę o budowie i czynnościach ustroju ludzkiego. Poglądy anatomiczne, fizjologiczne oraz patologiczne u Hippokratesa przedstawiają bardzo dużo braków.

Ten świetny początek zapowiadał wielki rozwój medycyny greckiej. Sztuka lekarska Greków, tak samo jak ich język i cywilizacja, przez podboje Aleksandra Macedońskiego rozszerza się po

całym ówczesnym historycznym Wschodzie. Zawojowanie Grecji przez Rzymian rozszerzyło tylko horyzont dla nauki greckiej. Opanowała ona barbarzyński Rzym, a stamtąd rozszerzyła się po wszystkich zakątkach rozległego państwa rzymskiego. W Rzymie za czasów cesarów, a nawet i wcześniej, lekarzami byli przeważnie Grecy; nawet ci z rodowitych Rzymian, którzy się poświęcali sztuce leczenia, kształcili się na wzorach greckich i byli tylko propagatorami idei, tam zaczerpniętych. Pozornie więc wszystkie okoliczności sprzyjały dalszemu rozwojowi medycyny w świecie starożytnym. Tymczasem postęp w sztuce leczenia i w nauce medycyny pomimo całego zastępu światłych lekarzy, pomimo całych tysięcy traktatów i dzieł, poświęconych temu przedmiotowi, bynajmniej nie odpowiadał oczekiwaniom i nie daleko odbiegł od stanowiska, na jakim stanął Hippokrates.

Złożyło się na to wiele okoliczności. Przedewszystkiem wysoko rozwinięte społeczne życie starożytnych Greków i Rzymian wysuwało na pierwszy plan zagadnienia społeczne. One stanowiły główną treść prawie wszystkich szkół filozoficznych i zagadnienia, dotyczące przyrody, ustępowały wobec nich na drugi plan. Następnie szczęśliwe geograficzne położenie Grecji i Rzymu w klimacie ciepłym, łagodnym i bogata przyroda krajów, nad brzegami morza śródziemnego położonych, nie wymagały ze strony mieszkańców natężenia wszystkich sił do opanowania przyrody. Tajemnice przyrody przedstawiały się im tylko jako ciekawe zagadki, lecz nie jako siły, od których byt cały zależy. Stąd wynikało małe zainteresowanie się przyrodą. Nakoniec niewątpliwie odgrywała tu pewną rolę organizacja psychiczna dawnych Greków, u których dedukcyjne myślenie i zdolność uogólniania przeważały ponad zdolnością spostrzegawczą. Dla tego najprawdopodobniej ulubionymi naukami Greków była filozofja i matematyka, w naukach zaś przyrodniczych bardzo małe zrobili oni postępy.

Hippokrates, jak już wspominaliśmy, największy nacisk kładł na trzeźwe spostrzeganie i krytyczne rozumowanie, jako na zasadniczą metodę badania w medycynie. Gdyby ta ściśle naukowa metoda była zachowana w dalszych badaniach, to przez coraz głębsze poznanie zjawisk musiałyby się wkrótce wyodrębnić i nauki teoretyczne, jak anatomja, fizjologja, farmakologja i t. p., i postęp dalszy medycyny byłby już trwale zapewniony. Tymczasem metoda Hippokratesa została błędnie przez jego następców pojęta. Filenos z Kos i Serapion z Aleksandrji, obaj żyjący w III wieku przed Chrystusem metodę tę dziwacznie zastosowali do sztuki lekarskiej, dając początek

szkole, znanej pod nazwą empirycznej. Empirycy odrzucali wszelką teorię, wszelkie rozumowanie i całą wiedzę lekarską oprzeć chcieli tylko na wnioskach, wypływających z bezpośredniego spostrzegania. Spostrzeganie, stosowane bez żadnej krytyki rozumowej, musiało doprowadzić do błędnych wniosków i tak się też stało z poglądami empiryków. Następnie ci sami empirycy uznawali w medycynie jedynie terapię (sztukę leczenia), dociekania zaś nad budowę i czynnościami organizmu ludzkiego uważali za zupełnie zbyteczną teorię. Wobec takich poglądów prace empiryków nie przyczyniły się do postępu medycyny.

Inni następcy Hippokratesa zwracali główną uwagę na teorię lekarską i, posługując się rozmaitemi poglądami filozoficznymi, budowali sztuczne teorie o istocie życia i z nich wyprowadzali cały szereg wniosków lekarskich, mniej lub więcej udanych. Tą drogą powstała w drugim wieku przed naszą erą szkoła t. zw. metodyków, której twórcą był Grek z pochodzenia, lekarz rzymski Asklepiades, urodzony w Bitynji w 124 roku przed Chrystusem. Asklepiades za punkt wyjścia dla swojej teorii wybrał teorię atomistyczną Demokryta: zdrowie i chorobę autor ten tłumaczył prawidłowym lub nieprawidłowym rozmieszczeniem atomów w ciele ludzkim. Teorię patologiczną metodyków można uważać za przeciwstawienie teorii patologicznej Hippokratesa. Kiedy bowiem ten ostatni przyczynę choroby upatrywał w zaburzeniach płynów ustroju (podług nauki Hippokratesa są cztery główne płynne składowe części ustroju: śluz, czarna i żółta żółć, oraz krew), Asklepiades źródło chorób wyprowadzał z wadliwego rozmieszczenia atomów w ciele ludzkim. Patologję więc Hippokratesa można nazwać humoralną, Asklepiadesa zaś solidarną. Idee, tkwiące zasadniczo w tych teoriach, przetrwały wieki całe w nauce medycyny i były źródłem wieczystych sporów, gdzie należy upatrywać przyczynę chorób, czy w zmianach krwi, czy też tkanek.

Były jeszcze w starożytnej medycynie inne szkoły, że tu wspomnę szkołę pneumatyków, której twórcą był lekarz rzymski Athenaeus. Punktem wyjścia tej szkoły była filozofja stoików o duchu (pneuma), jako pierwiastku życia. Nakoniec wielu lekarzy, i to nawet wybitnych, zajęło wśród tych rozmaitych szkół stanowisko pośrednie. Czerpali oni swe poglądy to z tej, to z innej szkoły, budując również teoretyczny całokształt wiedzy lekarskiej. Do takich lekarzy eklektyków należeli: Areteusz z Kapadocji i Rufus z Efezu. Do nich też zalicza się w pewnym stopniu Korneliusz Cels (ur. w 45 po Chr.), magnat rzymski, który pozostawił bardzo cenne pisma

lekarskie. Był to jedyny prawdziwy Rzymianin, który wybitniejszą rolę odegrał w historii medycyny.

Do eklektyków również zaliczyć należy wielkiego rzymskiego lekarza, z pochodzenia Greka, Klaudjusza Galena, urodzonego w Pergamie w 131 roku po Chrystusie. Sława Galena przetrwała wieki; z dzieł jego przez całe stulecia uczono się medycyny i dopiero odrodzenie nauk w XVI-tym wieku zadało ostateczny cios jego poglądom. Galen, jako eklektyk, ukształtował całość nauki lekarskiej, posługując się poglądami rozmaitych szkół, jakie panowały w starożytności. Jego naukę można też uważać poniekąd za wynik sześciowiekowej pracy lekarzy starożytnych, tymbardziej, że po śmierci Galena nauka coraz więcej chyliła się do upadku i prawie żadnej nowej zdobyczy nie wniosła do postępu medycyny.

Jeśli teraz porównamy prace Hippokratesa z pracami Galena, to możemy stąd wyprowadzić wnioski co do rezultatów, jakie osiągnęła medycyna grecka. Bilans tego porównania, rozpatrywanego z obecnego naszego punktu widzenia, składać się będzie z pewnych zysków i strat. Zyski dotyczą przedewszystkiem faktycznej strony przedmiotu. Nie ulega wątpliwości, że zapas faktów, jakimi rozporządzał Galen, był większy od tych, jakie znał Hippokrates. W ciągu sześciu wieków odkryto wiele nowych postaci chorobowych, które nieznane były wcale Hippokratesowi, przyczem zwiększył się w pewnym stopniu zapas faktów leczniczych. Prace lekarzy ze szkoły metodyków przyczyniły się wiele do postępu dietetyki i higieny. Wiadomości zaś anatomiczne i fizjologiczne zrobiły przez ten czas niewątpliwy postęp, który przedewszystkiem zawdzięczać należy lekarzom aleksandryjskim z III-ciego wieku przed naszą erą, Herofilosowi i Erisistratosowi. Ale obok tych zysków faktycznych medycyna dużo straciła na tym, że do nauki wprowadzono wiele przesądów, fałszywych spostrzeżeń i hipotez, które traktowane były na równi z faktami. Ścisłe odgraniczenie faktów od hipotez i teorii, jakie spotykamy w pismach Hippokratesa, ustąpiło miejsca bezkrytycznemu schematyzowaniu wiedzy lekarskiej, w której nie odróżniano już wcale wyników spostrzegania od fantastycznych wymysłów wyobraźni. Strata to była olbrzymia, gdyż tym sposobem zatraconą została metoda badania naukowego i dalszy postęp wiedzy musiał być zahamowany.

Nic więc dziwnego, że poczynając od II-go wieku naszej ery wiedza lekarska coraz więcej chyliła się do upadku. Przyczyniły się zresztą do tego i inne jeszcze okoliczności. Przedewszystkiem upadek państwa rzymskiego i opanowanie rozległych jego dzielnic przez na-

rody barbarzyńskie fatalnie wpłynęły na całą kulturę umysłową. Równocześnie rozwój chrześcijaństwa zwrócił wszystkie światłe umysły do zagadnień teologicznych, z zupełnym pominięciem badań przyrody. To też na zachodzie państwa rzymskiego już od V-go wieku naszej ery, a na wschodzie nieco później, bo od VII-go wieku (zajęcie Aleksandrii przez Arabów), nastąpił okres zupełnego prawie zaniku nauk, dotyczący i nauki lekarskiej.

Smutny i długi okres średniowieczny życia ludów europejskich sprowadził zupełny upadek sztuki i nauki lekarskiej. Medycyna znowu powróciła w ręce kapłanów, duchowieństwa i stała się przybytkiem zabobonów i grubych przesądów. Nauka starożytnych Greków została w zupełności zapomniana; jedynie na dalekim Wschodzie, u Arabów, tradycja tej nauki czasowo odżyła. W IX i X-tym wieku, podczas największego rozkwitu swej potęgi, Arabowie, zapoznawszy się na podbitym przez siebie Wschodzie z nauką grecką, podjęli jej dalszy rozwój. Zwłaszcza w nauce lekarskiej potrafili dokonać pewnych odkryć i udoskonaleń, idąc śladami starożytnych Greków. Tacy lekarze arabscy, jak Avicenna, Rhases i wielu innych przyczynili się wielce do lepszego poznania chorób skórnych. W ich pismach spotykamy dokładne opisy odry i ospy, chorób, nie opisywanych zupełnie przez lekarzy greckich i rzymskich. Lekarzom arabskim medycyna zawdzięcza pewne zdobycze na polu terapii chorób skórnych i wewnętrznych; oni również dali początek alchemji. Już u lekarzy greckich ze szkoły aleksandryjskiej widzimy rozmaite podania o środku lekarskim, który może przedłużać życie i podtrzymywać wieczną młodość. Myśl tę podjęli Arabowie i z właściwym narodom wschodnim mistycyzmem wytrwale poszukiwali eliksiru długiego życia. W tym celu dokonywano licznych doświadczeń z mieszaniami rozmaitych ciał mineralnych i organicznych. Doświadczenia te były dokonywane bez żadnego planu naukowego i dlatego nie mogły doprowadzić do znaczniejszych zdobyczy. W każdym jednak razie lekarze arabscy drogą doświadczeń alchemicznych doszli do odkrycia pewnych faktów chemicznych. Otrzymali oni pierwsi kwasy mineralne (siarczany i saletrzany), wyskok i t. p. Wynaleźli przytym metodę destylacji, która później w doświadczeniach chemicznych oddała duże usługi.

Pomimo tych faktycznych zdobyczy, medycyna arabska nie wytworzyła żadnego nowego kierunku w tej nauce. Fantastyczne teorie patologiczne panowały tutaj w takim samym stopniu, jak u lekarzy greckich i rzymskich z epoki upadku medycyny. Cała zasługa Arabów polegała właściwie na tym, że w czasie ogólnego

upadku nauk oni jedni podtrzymywali tradycje nauki greckiej. Oni również przyczynili się do jej odrodzenia na zachodzie Europy. W XI-tym i XII-tym wieku z krajów zachodniej Europy udawano się powszechnie na studia do szkół arabskich w Hiszpanji, tłumaczono dzieła lekarskie arabskie na język łaciński i tym sposobem pośrednio zapoznawano się z zapomnianymi pracami lekarzy starożytnych. W tymże czasie widzimy w głównych miastach zachodniej Europy lekarzy, żydów hiszpańskich, którzy naukę pobierali u Arabów i poglądy, tam zaczerpnięte, krzewili wśród Włochów i Francuzów. Wykształcenie specjalne dawało im przewagę nad rzeszą ówczesnego duchowieństwa, które, jak już wspominalismy, po upadku państwa rzymskiego wzięło w swoje ręce całą sztukę leczenia.

Wpływy powyżej wyliczone spowodowały, że w zachodniej Europie, głównie zaś we Francji i Włoszech, zaczęła się krzewić kultura i nauka grecka. Ówczesny jednak stan umysłowy Europy, duży wpływ i ogromna powaga duchowieństwa przyczyniły się do tego, że z całej nauki greckiej dopuszczono tylko do publicznych wykładów filozofję Arystotelesa z pewnemi ograniczeniami i naukę lekarską Galena wraz z komentarzami lekarzy arabskich. W takiej postaci wykładano medycynę od wieku XIII-go w sławnej onego czasu i jedynej szkole lekarskiej w Salerno (we Włoszech), założonej w XI w. przez Benedyktynów. Czasy średniowieczne z nieograniczoną wiarą w teologiczne dogmaty nadały całemu temu ruchowi odrębny kierunek. Z filozofji Arystotelesa, komentowanej przez Tomasza z Akwinu i Alberta Wielkiego, stworzono naukę dogmatyczną, od której nie dozwolano na żadne odstępstwa. Tym sposobem wytworzyła się jałowa filozofja scholastyczna, która przez długie wieki panowała w szkołach. To samo stało się i z nauką medycyny. Naukę Galena podniesiono do potęgi dogmatu, komentowano jego dzieła poniekąd jako pismo święte, spierano się i rozbierano, co właściwie ten autor w takim lub innym zdaniu chciał wypowiedzieć, a nigdy nie podnoszono pytania, czy zdanie Galena jest słuszne. Powstała więc scholastyczna medycyna, która zarówno jak filozofja scholastyczna panowała we wszystkich szkołach Europy do XVI go wieku.

Nie można dziwić się, że w takim kierunku postęp medycyny nie mógł się uwidocznic. Przez 4 wieki blisko (XII, XIII, XIV i XV) stan nauki lekarskiej nie czynił żadnego postępu i wciąż pozostawał na jednym poziomie, jak zamarzła powierzchnia wody. W drugiej połowie tego okresu zaczyna się wyraźny ruch emancypacyjny od dogmatycznego kierunku całej nauki. W XIV-tym i XV-tym w.

owstaje we Włoszech ruch humanistyczny, który wyraża się coraz większą znajomością literatury staro-greckiej i rzymskiej. Oprócz łaciny uczono się powszechnie języka greckiego, zbierano zagubione stare rękopisy, czytano je, komentowano, co niewątpliwie musiało rozszerzyć widnokrąg myśli. Bogata literatura Greków i Rzymian, czytana i komentowana w licznych naówczas uniwersytetach włoskich, pobudziła myśl, przygotowała grunt do powszechnej walki z dogmatyzmem szkoły na wszystkich polach myśli ludzkiej.

Walkę tę na polu medycyny przygotowały w pewnym stopniu pisma Hippokratesa, które w tym czasie lepiej poznano. Naukowa metoda i krytycyzm tego autora niewątpliwie musiały wpłynąć ożywczo na myśl, którą znużyła już nauka Galena, dogmatycznie podawana. Pierwszą stanowczą walkę przeciw poglądom Galena podjął Andrzej Wesaljusz (ur. w 1514 r. w Brukselli, um. w 1564), twórca nowożytnej anatomji opisowej. Poglądy anatomiczne Galena, oparte w części tylko na pracach Herofilosa, aleksandryjskiego anatoma, w przeważnej części były wynikiem sekcji, dokonywanych przez Galena na małpach i zwierzętach czworonożnych. Wskutek tego poglądy te musiały być błędne i utrzymywały się tak długo w nauce dla tego tylko, że dotychczas nie dokonywano sekcji na trupach. Anatomji w średnich wiekach uczono się na pamięć z pism Galena. Wesaljusz, dokonywając systematycznie całego szeregu sekcji ¹⁾, przekonał się o zasadniczych błędach nauki anatomicznej, zawartej w tych pismach. W znakomitym swym dziele: „O budowie ciała ludzkiego ksiąg siedmioro”, wydanym w 1543 roku, podał pierwszą dokładną anatomję ciała ludzkiego, opartą na własnych spostrzeżeniach i ozdobioną licznymi wybornymi rycinami. W dziele tym, przy opisie rozmaitych części ciała zbija po kolei wszystkie błędne mniemania Galena i tym sposobem przyczynia się w wysokim stopniu do zachwiania powagi tego autora. Wpływ dzieła Wesaljusza był ogromny; w ciągu 50 lat doczekało się ono czterech wydań i stanowiło przez długi czas ulubiony podręcznik do nauki anatomji (wydanie najlepsze u Oporina w Bazylei 1555).

¹⁾ Pierwszych sekcji trupów dokonywano jeszcze w Salernie w XIII wieku. W XIV wieku rozczłonkowywano również trupy w Bolonji, Montpellier i w Pradze Czeskiej, a w XV wieku w wielu jeszcze innych miejscowościach. Nie była to jednak systematyczna nauka anatomji na trupach, lecz właściwie tylko demonstracje, dokonywane od czasu do czasu, przy sposobności.

Znaczenie Wesaljusza w historii medycyny polegało zresztą nie tylko na tym, że autor ten pierwszy wzruszył podstawy nauki Galena, lecz może najgłówniej na tym, że dał pobudkę do samodzielnych badań anatomicznych. Badania te pod wpływem dzieła Wesaljusza zainteresowały szerokie koła, i to nie tylko lekarzy. W uniwersytetach włoskich, gdzie wtedy na naukę zbierała się młodzież z całej Europy, powstawały sale sekcyjne, do których z rozporządzenia książąt włoskich oddawano ciała wszystkich karanych śmiercią zлочyńców. Materiał sekcyjny był dość obfity i wobec powszechnego zajęcia się tą sprawą, nauka anatomji robiła ogromne postępy.

Do postępów tych przyczynili się najwięcej zrazu włoscy profesorowie uniwersytetów, mianowicie spółcześni Wesaljuszowi, znakomici anatomowie: Eustachjusz i Fallopia, a następnie Colombo, Fabricio ab Aquapendente, Varoli. W XVII-tym wieku nauka anatomji uprawianą była powszechnie w całej Europie i na kartach jej zapisali swe imiona: z Włochów—Bellini, z Anglików—Glisson, Warton, Willis, Cowper, z Holendrów—Ruys, z Francuzów—Vieussens, z Duńczyków—Bartholinus i Steno, z Niemców—Schneider i Peyer. Postęp na tym polu był tak wielki, że już na początku XVIII wieku anatomja opisowa ciała ludzkiego była nauką prawie zupełnie skończoną i odtąd tylko nieznaczne odkrycia w tej dziedzinie mogły być dokonywane. W ciągu więc dwóch wieków nauka anatomji oddzieliła się od swego pnia macierzystego, medycyny i, rozwijając się samodzielnie, doszła do szczytu.

Badania anatomiczne od czasów Wesaljusza prowadzono z zamiłowaniem i dokładnością. Anatomowie nie zadawali się oglądaniem preparowanych części ciała, lecz dla dokładniejszego zrozumienia rzeczy robili równocześnie sekcje na rozmaitych zwierzętach, dokonywali nawet na nich wiwisekcji, aby się przekonać, jak wygląda pewien narząd za życia. Z badań tych powstały pierwsze początki anatomji porównawczej, której twórcą podług powszechnego mniemania miał być włosk Aldrovandi, żyjący w końcu XVI-go wieku.

Na początku XVII-go wieku został wynaleziony mikroskop. Pierwsze mikroskopy złożone wyrabiali bracia Janssenowie w Middelburgu, około 1608 roku. Były to narzędzia niedoskonałe; powiększenie otrzymywane przy użyciu najlepszych wtedy mikroskopów wynosiło 120 — 160 razy. Jeden tylko holender Leeuwenhoek posiadał wtedy mikroskop powiększający 240 razy badany przedmiot, ale sposób szlifowania soczewek badacz ten trzymał w ta-

jemnicy do końca swego życia. Jakkolwiek więc mikroskopy ówczesne były niedoskonałe i o małym tylko powiększeniu, użycie ich jednak do badań anatomicznych oddawało rzetelne usługi nauce. Mikroskopowe badania anatomiczne na wielką skalę pierwszy przedsięwziął włoski Malpighi (ur. w 1628 r., um. 1694 r.), któremu też słusznie należy się miano twórcy anatomji mikroskopowej. Badacz ten odkrył ciała krwi i naczynia krwionośne włosowate, co miało niesłychanie doniosłe znaczenie dla wytłumaczenia zasad krążenia krwi w ustroju. On również opisał szczegółowo budowę gruczołów, rzecz prosta, o ile na to pozwalały ówczesne mikroskopy. Ważne odkrycia w dziedzinie anatomji mikroskopowej uczynił współczesny Malpighi'emu Leeuwenhock, człowiek bez wykształcenia, ale bardzo zdolny mechanik. Umiał on doskonale szlifować soczewki, wprowadził pewne ulepszenia do budowy mikroskopów i wskutek tego otrzymywał najlepsze naówczas narzędzia, przy pomocy których uczynił bardzo wiele ważnych odkryć naukowych, że tu wspomnę tylko odkrycie nitek nasiennych, wymoczków i t. p.

Dalsze postępy anatomji mikroskopowej nie mogły się uwidocznić z powodu niedokładności ówczesnych narzędzi optycznych. Mówiliśmy już, że powiększenie, otrzymywane przez mikroskopy, było nieznaczne; przytym nie umiano jeszcze usuwać chromatycznej aberacji, w skutek czego obrazy widzialne były niejasne. Trzeba było mieć sokoli wzrok takiego Malpighiego lub Leeuwenhocka, żeby się móc dopatrzyć szczegółów w tych mikroskopowych obrazach. To też późniejsi badacze często grzeszyli pod tym względem, że dopełniali wyobraźnią niejasne obrazy mikroskopowe i tym sposobem przyczyniali się do zdyskredytowania w nauce tego sposobu badania. Jeszcze na początku XIX-go wieku wielki anatom francuski Bichat nie przywiązywał żadnej wagi do badań mikroskopowych. Dopiero w pierwszych latach XIX-go wieku technika optyczna wprowadziła ważne ulepszenia do budowy mikroskopu, jako to: złożone soczewki, achromatyczne szkła, imersję i t. p. Przy tak udoskonalonych narzędziach mikroskopowa anatomja zrobiła ogromne postępy, o których jeszcze później mówić będziemy.

Taką drogą postępował rozwój anatomji w ciągu XVI, XV II i XVIII go w. Postępy fizjologii były znacznie powolniejsze. Początkowo fizjologia (nauka o czynnościach ustroju) była ściśle zespoloną z anatomją i o czynnościach fizjologicznych narządów wspominano przy opisie ich budowy. Spostrzeganie martwych narządów na trupach nie wiele mogło nauczyć o ich czynności, więc też pomimo zadziwiających

postępów anatomji w XVI wieku fizjologja pozostawała prawie na tym samym poziomie, na jakim ją postawił w swych pismach Galen. Wesaljusz w dziele swym o budowę ciała ludzkiego podaje wiadomości fizjologiczne ściśle podług Galena.

Pierwszego wielkiego odkrycia w fizjologii i zarazem zasadniczego przewrotu w tej gałęzi wiedzy dokonał lekarz angielski Wiliam Harvey (ur. w 1578 r., um. 1657 r.). Jak wszyscy wybitniejsi naówczas lekarze w Europie, studja lekarskie odbywał on w ciągu 5 lat we Włoszech. Jego nauczycielem był słynny anatom Fabricio ab Aquapendente. Harvey prawdopodobnie we Włoszech, podczas studjów, przekonał się o brakach nauki Galena. Już bowiem od połowy XVI-go wieku wybitni włoscy lekarze, jak Andrea Cesalpini i Colombo, poddawali ściślej krytyce całą naukę Galena o krążeniu krwi. Pomimo jednak podejrzania, że w nauce tej kryje się jakiś zasadniczy błąd, błędu tego odkryć nie umiano. Dokonał tego dopiero Harvey w pracy pod tytułem: „O ruchu serca i krwi u zwierząt”, wydanej w r. 1628. W pracy tej autor na zasadzie całego szeregu faktów klinicznych i anatomicznych, na zasadzie doświadczeń wiwisekcyjnych i ścisłego logicznego rozumowania, wyłożył całą dzisiejszą naukę krwiobiegu, która zasadniczo się różni od nauki Galena. Podług Galena, a właściwie podług lekarzy greckich, gdyż Galen nauki o krążeniu krwi sam nie wytworzył, lecz zaczerpnął ją z prac swych poprzedników, krew wytwarza się w wątrobie, stąd dostaje się do prawej połowy serca, a stamtąd dopiero rozchodzi się po żyłach. W tętnicach zaś znajduje się pneuma, duch żywotny, który przez żyły płucne przenika z płuc do lewej połowy serca i rozchodzi się po całym układzie tętniczym. Tę całą naukę Harvey poddał gruntownej krytyce, okazał jej bezzasadność, a natomiast dowiódł, że krew obiega z prawej komory serca przez płuca, z płuc dostaje się do lewej połowy serca i stąd do układu tętniczego. Z układu tętniczego krew przesiąka przez tkanki do żył (naczyń włosowatych Harvey nie znał jeszcze, odkrył je dopiero w kilkadziesiąt lat później Malpighi) i z żył dostaje się do prawego serca.

Odkrycie Harveya wywołało niesłychany ruch w nauce. Przede wszystkim był to ostateczny cios, zadany nauce Galena; to też zjawili się liczni jeszcze obrońcy tej nauki, którzy namiętnie wystąpili przeciw poglądom angielskiego lekarza. Polemika trwała lat kilkanaście, ostatecznie jednak około połowy XVII-go wieku poglądy Harveya zwyciężyły, i autor jeszcze przed śmiercią widział tryumf swojej nauki. Teorja Harveya dla tego tak szybko rozpo-

wszechniła się, że najpierw stara nauka Galena była już przez prace anatomów niejako wzruszona u podstaw, a następnie pogląd na prawidłowy, rytmiczny obieg krwi w ciele dziwnie zgadzał się z ówczesnymi wielkimi odkryciami w dziedzinie mechaniki, astronomji i fizyki, oraz z teorią filozoficzną Descartesa o ruchach wirowych we wszechświecie.

Ta zgodność wyników podziałała tak olśniewająco na następców wielkiego anglika, że wszystkie czynności ciała ludzkiego starano się sprowadzić do zasad matematycznych ruchu. Rzecz prosta, że usiłowania te nie doprowadziły do celu, w każdym jednak razie wskutek wytrwałych poszukiwań w tym kierunku skorzystała wiele fizjologia mięśni, krążenia krwi i narządu wzroku. Dzieło następcy Harveya, Borellego, „O ruchu zwierząt“, gdzie autor mechanicznie wyjaśnił czynność mięśni, stanowiło poważny postęp w dziedzinie fizjologii. Prace fizyków i matematyków, mianowicie: Keplera, Descartesa i Newtona wyjaśniły wiele tajemnic z fizjologii wzroku. Lecz na tym właściwie cały postęp w fizjologii się ograniczył. Dla wyjaśnienia takich czynności, jak trawienie, odżywianie i oddychanie, potrzebny był większy zapas wiadomości z dziedziny chemji, a ta umiejętność podówczas znajdowała się jeszcze w zarodku.

Wiek XVIII-ty wogóle nie wiele się przyczynił do rozwoju fizjologii. Tutaj zasługują tylko na uwagę badania fizjologiczne znakomitego włoskiego przyrodnika Spallanzani'ego, który w pracach swych doświadczalnych nad sztucznym trawieniem oraz nad zapładnianiem sprostował wiele błędnych poglądów, panujących naówczas w nauce. W wieku XVIII-tym również nastąpiła pierwsza próba oddzielenia zupełnego fizjologii od anatomji i stworzenia pewnego całokształtu nauki o czynnościach ciała ludzkiego. Jak już wspominałem, fizjologia dotychczas była ściśle powiązaną z anatomją i wykład tych dwóch nauk zwykle prowadzono równolegle. Dopiero pierwszy Haller, (ur. 1708—um. w 1777 r.) z pochodzenia Szwajcar, urodzony w Bernie, dokonał wyodrębnienia tej nauki w dziele p. t. „Zasady fizjologii ciała ludzkiego“ (*Elementa physiologiae corporis humani*) 1757 roku. Zasadniczą myślą Hallera, którą autor w dziele swym przeprowadza, jest ta, że żywe organiczne ciała różnią się od nieorganicznych czułością i drażliwością (*sensibilitas et irritabilitas*). W tej zasadzie zawartą była niejako reakcja przeciw fizycznemu pojmowaniu życia, jakie wygłaszali pierwsi badacze na polu fizjologii, starający się sprowadzić wszystkie czynności do ogólnych praw fizyki i chemji. Z tego powodu praca Hallera miała duże znaczenie w nauce,

dała ona początek teorii patologicznej Browna i witalizmowi, o których jeszcze wspomniemy przy omawianiu poglądów patologicznych.

Niemieccy historycy medycyny przeceniają znaczenie Hallera, przypisując mu wprowadzenie do fizjologii metody doświadczalnej badania i uważając tym sposobem jego prace jako epokę w dziejach fizjologii. Tak jednak nie jest, doświadczenie i wiwisekcje stosowali już Wesaljusz, Harvey, Malpighi i wielu innych badaczy, poprzedników Hallera; z drugiej zaś strony nasza współczesna fizjologia rozwijała się głównie pod hasłem, że prawa, rządzące w świecie organicznym, nie różnią się niczym od praw w świecie nieorganicznym. Tymczasem Haller, wprowadzając do nauki zasadę drażliwości i czułości, wyodrębnił zjawiska życia.

Kończąc rzecz o naukowych zdobyczach medycyny na polu anatomji i fizjologii w ciągu XVI, XVII i XVIII-go wieku, wspomnieć musimy o wpływie, jaki na cały postęp nauk przyrodniczych i cywilizacji wywarła medycyna. Medycyna w wiekach średnich stanowiła całość ówczesnej wiedzy przyrodniczej. Z medycyną w ścisłym związku pozostawała wiedza o ziołach i roślinach, w których upatrywano główne lekarstwa na choroby. Wiedzę anatomiczną o człowieku czerpano głównie z tego, co wiedziano o budowie zwierząt domowych. Nakoniec, jak już wspominaliśmy, i alchemja Arabów, rozpowszechniona niezmiernie w wiekach średnich, uprawianą była głównie przez lekarzy i aptekarzy. Tak się przedstawiał podówczas całokształt wiedzy przyrodniczej, za wyjątkiem astronomji, którą wykładano w akademjach średniowiecznych podług nauki Ptolemeusza.

Ogólne odrodzenie nauk w wieku XVI-tym było bodźcem do rozwoju nauk przyrodniczych w dwóch kierunkach. Postępy astronomji, zapoczątkowane przez Kopernika, wpłynęły na rozwój mechaniki i fizyki matematycznej, do którego przyczynili się Leonardo da Vinci, Galileusz, Toricelli, Kepler, Descartes, Newton, Pascal i inni. Z drugiej strony rozwój naukowy medycyny, wyrażający się znakomitemi postępami na polu anatomji i fizjologii, wpłynął również na rozwój niektórych nauk przyrodniczych, zwłaszcza biologji. Wspominaliśmy już, że z pierwszych badań anatomicznych wzięła początek anatomja porównawcza. Z t. zw. zielników, dzieł układanych przez lekarzy w celach farmakognostycznych, powstały pierwsze dokładne i systematyczne opisy roślin. Ogólnie przyjęta metoda badania i duch ściśle naukowy, panujący w tym czasie, były powodem, że i tu zastosowano ściśle naukowe spostrzeganie. Najwięcej

do postępów botaniki opisowej w XVI-tym wieku przyczynili się znakomici ówcześni lekarze: Andrea Cesalpini i Konrad Gessner. Lekarz Agricola w tymże czasie zestawił pierwszy naukowy opis minerałów i tym sposobem dał początek mineralogji. W wieku XVII-tym Malpighi, przy poszukiwaniach swoich nad budową mikroskopową ciała ludzkiego, dla porównania badał również rośliny i stąd powstała anatomja roślin. Nauki te wkrótce oddzieliły się zupełnie od medycyny i już pod koniec XVIII-go wieku uzyskały zupełną samoistność.

Ta sama okoliczność powtórzyła się z chemją. Alchemja od Arabów przeszła wraz z medycyną do zachodniej Europy już około XII-go wieku. Doświadczenia alchemiczne, prowadzone bez ściśle określonego planu naukowego, przetrwały prawie do XVIII-go wieku, jakkolwiek w wiekach XVI i XVII-tym straciły dużo ze swej tajemniczości. Rozwijający się w tym czasie krytycyzm naukowy podkopał wiarę w możność wynalezienia eliksiru wiecznej młodości, filozoficznego kamienia i wyrobu złota, owych głównych celów doświadczeń alchemicznych. W tymże czasie odkryto wiele luźnych faktów naukowych, przyczym odznaczył się bardzo znany lekarz holenderski van Helmont. Jednak nie było jeszcze nauki chemji, gdyż faktów znanych nie umiano uporządkować, ani zjawisk powiązać. Dopiero teoria Boyle'a o powinowactwie chemicznym i teoria Stahla (znanego lekarza niemieckiego) o flogistonie doprowadziły do powiązania faktów i wytworzenia pewnego całokształtu naukowego. To też od połowy XVIII-go wieku chemja przestaje być nauką stosowaną, pomocniczą, staje się nauką czystą i odtąd czyni wielkie postępy.

Postępy anatomji i fizjologii wpłynęły także na kształtowanie się pojęć filozoficznych. Czysto fizyczny kierunek, jaki panował w fizjologii XVII-go i pierwszej połowy XVIII-go w., powstał, jak już wiemy, pod wpływem ogromnych postępów fizyki astronomicznej. Swoją drogą w takim kierunku rozwijająca się fizjologja spopularyzowała filozofję materialistyczną. Nie ulega najmniejszej wątpliwości, że pod wpływem fizjologii ówczesnej wytworzyły się poglądy filozoficzne u encyklopedystów francuskich.

Postępy naukowe na polu anatomji i fizjologii na razie mały względnie wpływ wywarły na praktyczną stronę medycyny, na lecznictwo. Najwięcej i najwcześniej z postępów anatomji skorzystała chirurgia. Lekarze starożytni poświęcali się chirurgji na równi z medycyną wewnętrzną; w całej medycynie starożytnej nie znajdujemy jeszcze ścisłego podziału pomiędzy temi dwiema gałęziami wiedzy lekarskiej. Dopiero w wiekach średnich, wraz z upadkiem nauk i wskutek zaka-

zów soborów, lekarze-duchowni porzucili chirurgiczne operacje i opatrywanie ran, pozostawiając to w rękach cyrulików, których też nazywano chirurgami. Chirurgowie owi byli to po największej części ludzie ciemni, pełni przesądów, nie więc dziwnego, że w ciągu wieków średnich chirurgja nie czyniła żadnych postępów. Ruch na polu chirurgji zaczyna się dopiero w wieku XV-tym, a zatym wcześniej aniżeli na polu medycyny wewnętrznej. Tłumaczy się to tą okolicznością, że chirurgowie, jako ludzie, pozbawieni uniwersyteckiego wykształcenia, nie znajdowali się pod wpływem powag i kierowali się własnym doświadczeniem w czasie, kiedy w medycynie wewnętrznej panowała niepodzielnie nauka Galena. Ku końcowi XV-go wieku znajdujemy już we Włoszech wybitnych chirurgów, jak Vigo, Maggi, którym nauka chirurgji wiele zawdzięcza.

Największy jednak rozwój chirurgji przypada na wiek XVI-ty. Odkrycia anatomiczne Wesaljusza, Eustachjusza, Fallopi i innych niewątpliwie przyczyniły się do tego rozwoju w wysokim stopniu. Najznakomitszym chirurgiem XVI-go wieku był Francuz Ambroży Paré (ur. w 1517 r., umarł 1590 r.). Był to umysł, obdarzony wielką pomysłowością i ogromnym darem spostrzegawczym; zreformował on też całą ówczesną chirurgję, obmyślił i wprowadził do niej bardzo wiele nowych pomysłów operacyjnych. Jemu to przypisują takie zabiegi operacyjne, jak podwiązywanie tętnic, trepanację, obrót płodu na nóżki w położnictwie i wiele innych. On również zmienił cały dotychczasowy sposób opatrywania ran postrzałowych. Teorję sztuki lekarskiej Paré zajmował się mało.

Znaczne postępy chirurgji przyczyniły się w pewnym stopniu do podniesienia godności chirurgów. W XVII-tym i XVIII-tym wieku zajmują oni coraz poważniejsze stanowiska w społeczeństwie i dochodzą przez swe zabiegi operacyjne do znacznych dochodów. W skutek tego lekarze pozbywają się pomału wstrętu do chirurgji, zaczynają sami uprawiać tę gałąź medycyny, tak, że już z końcem XVIII-go w. słyszymy coraz częściej o lekarzach chirurgach. Poziom więc wykształcenia chirurgów zrównał się z poziomem wykształcenia lekarzy, co ożywczo wpłynęło na dalszy postęp tej części wiedzy lekarskiej.

O ile anatomja i fizjologia uczyniły ogromne postępy w ciągu trzech pierwszych wieków po odrodzeniu nauk, o tyle patologia, nauka o chorobach, niewielkim w tym czasie uległa zmianom. Wprawdzie poglądy Galena na przyczyny i istotę chorób zostały zarzucone, ale korzyść stąd dla nauki była niewielka, gdyż zamiast

fantastycznych teorii rzymskiego lekarza, tworzone nowe, również fantastyczne układy. Taki nowy układ w XVI-tym w. wytworzył Paracelsus. Niemieccy historycy medycyny znowu przeceniają znaczenie tego autora w historii naszej nauki. Cała zasługa Paracelsa polegała na tym, że, idąc za duchem czasu, wystąpił do walki z poglądami patologicznymi Galena; nowych jednak dróg dla nauki nie wskazał. Jego zagmatwany, mistyczny układ patologiczny traci nawet wiele w porównaniu z układem Galena. Jedynie tylko farmakologia zawdzięcza Paracelsowi pewne postępy. On bowiem wprowadził w użycie lekarstwa mineralne, kiedy dotychczas posługiwano się przeważnie środkami roślinnego pochodzenia. Podobne znaczenie ma również w nauce teoria van Helmonta, lekarza flamandzkiego z XVI-go w., który swymi naukowymi pracami niewątpliwie więcej się przyczynił do rozwoju chemji, aniżeli do rozwoju medycyny.

Odkrycie krążenia krwi przez Harveya w XVII-tym wieku wywarło duży wpływ na ukształtowanie się pojęć patologicznych. Przedewszystkiem pod wpływem tego odkrycia, imponującego prostotą mechaniczną, zarzucono mistyczne pojęcia o duchach, archeuszach, rządzących w ciele ludzkim i powodujących choroby. Pod tym względem patologia XVII-go wieku wybitnie się różni od patologji XVI stulecia. W teorjach patologicznych XVII-go i pierwszej połowy XVIII-go wieku panuje niepodzielnie pogląd, że sprawy chorobowe są wynikiem zaburzenia zwykłych sił fizycznych, lub chemicznych, jakie są czynne w ustroju ludzkim w okresie zdrowia. Był to już ogromny postęp, że pozbyto się mistycznego poglądu na życie i chorobę, że zaczęto pojmować tę ostatnią, jako zaburzenie zdrowia, bez spółdziału niezwykłych sił i czynników. Rzecz prosta, że duże braki ówczesne w fizjologii nie pozwalały jeszcze na budowę skończonych systematów patologicznych. Ponieważ jednak medycyna, jako nauka praktyczna, nie mogła się obyć bez takiego schematycznego układu, musiano więc wyobraźnią dopełniać owe braki. Powstały tą drogą układy także fantastyczne, dalekie od prawdy, ale w każdym razie o wiele więcej naukowe i zbliżone do rzeczywistości, aniżeli układy Paracelsa lub Helmonta.

W układach tych ujawniły się odrazu dwie szkoły: jedna t. zw. jatrofizyczna, druga jatrochemiczna. Zwolennicy pierwszej szkoły przypisywali główną rolę w czynnościach ustroju mechanicznemu ruchowi, siłom fizycznym; tymczasem jatrochemicy upatrywali wszędzie sprawy chemiczne, a kiśnięcie i nieprawidłową fermentację

uważali za źródło wszystkich objawów chorobowych. Twórcą szkoły jatrofizycznej był Borelli, poprzednio już przez nas wspomniany fizjolog; najznakomitszym zaś jej przedstawicielem był Boerhaave (ur. w 1668—um. 1738 r.). Najznakomitszym znowu przedstawicielem, a bodaj nawet założycielem szkoły jatrochemicznej, był Sylwiusz (ur. w 1614, um. w 1672). Obie te szkoły panowały w nauce prawie do końca XVIII-go wieku, jakkolwiek już od jego połowy traciły coraz więcej swe znaczenie. Chwilowo jeszcze, w drugiej połowie XVIII-go wieku, odkrycie zjawisk galwanicznych przez profesora anatomji w Bolonji, Galvaniego, na nowo obudziło ruch w szkole jatrofizyków, a odkrycie tlenu przez Priestleya taki sam ruch w chemiatrii; były to jednak ostatnie przebłyski ich życia i z końcem tego wieku obie walczące ze sobą przez czas długi szkoły upadły.

Reakcja przeciw tym szkołom, panującym w patologji XVII-go i XVIII-go wieku, wystąpiła w dwóch kierunkach. Przedewszystkiem wielu lekarzy, trzeźwiej patrzących na zadanie sztuki lekarskiej, szukało wyjścia w zasadach nauki Hippokratesa. Lekarze ci, odrzucając teoretyczne dociekania, zwrócili całą uwagę na zdobywanie faktów drogą spostrzegania klinicznego. Do takich należeli w XVI-tym wieku Montanus i Fracastori. Montanus ma wielką zasługę pod tym względem, że pierwszy zaprowadził wykłady kliniczne w szpitalu w Padwie, Fracastori zaś pozostawił nam wiele cennych opisów klinicznych, pomiędzy któremi na uwagę zasługuje pierwszy w nauce opis kliniczny tyfusu wysypkowego.

Najznakomitszym jednak przedstawicielem tego kierunku w nauce lekarskiej był niewątpliwie anglik Sydenham (ur. w 1624, um. 1689 r.). Obdarzony z natury bystrym darem spostrzegawczym, wykształcony na filozofji i logice Bacona, lekarz ten z całym zapałem oddał się badaniom klinicznym i w tym kierunku pozostawił pracę wielkiej wartości. Jego opisy pedogry, chorób ostrych wysypkowych, histeryji do dnia dzisiejszego nie straciły swej wartości i służyć mogą za wzór trzeźwego krytycyzmu i niesłychanej prawie umiejętności spostrzegania.

Drugi kierunek reakcji wyraził się w budowie nowych teorii. Ponieważ jatrochemiczne i jatrofizyczne teorie patologiczne, panujące z górą sto lat w nauce, nie wystarczały i zdawały się niedostateczne dla wytłumaczenia zjawisk patologicznych, przeto zaczęto szukać nowych podstaw dla wysnuwania teorii. Już na samym początku XVIII-go wieku niemiecki profesor Stahl (ur. w 1660, um. 1734 r.), osobisty przyjaciel Leibniza, znajdujący się pod wpływem jego po-

głędów filozoficznych, zbudował teorię patologiczną, zasadniczo przeciwną teorii jatrofizyków i jatrochemików. Te ostatnie, jak to już wspominaliśmy, były na wskroś materialistyczne i poza obrębem sił fizycznych i chemicznych nie przyznawały żadnej innej siły, działającej w ustroju ludzkim. Tymczasem Stahl za twórczą siłę w ciele ludzkim uznaje jedynie duszę. Dusza sama dla swoich celów wytwarza ciało, w niej leży źródło życia w zdrowiu i chorobie. Powstała tym sposobem teoria animistyczna, niezmiernie dziwaczna, trudna do zrozumienia, którą uważać musimy jako reakcję przeciw powyższym materialistycznym teorjom.

Teoria Stahla nie miała powodzenia w nauce i nawet w Niemczech nie wielu liczyła zwolenników. O wiele głośniejsze były: teoria Browna i witalizm, które powstały również pod hasłem reakcji przeciw jatrofizyce i chemiatrii. I teoria Browna, i teoria witalistyczna zaczerpnęły główną podstawę w fizjologii Hallera. Wspominaliśmy już, że podstawa poglądów fizjologicznych Hallera była ta zasadnicza myśl, że ciała żywe odróżniają się od martwych ciał przyrody czułością i drażliwością. W tych zasadniczych właściwościach organizowanych ciał zawiera się, zdaniem tego autora, cała zagadka życia i wszystkich jego przejawów. Otóż lekarz angielski John Brown (1735 r.—1788 r.) na drażliwości i pobudliwości oparł swoją teorię chorób, w której podał wiele trafnych spostrzeżeń, dotyczących stosunku podniet do funkcji, rzecz jednak całą zbytnio uschematyzował. Podzielił on wszystkie choroby na dwa działy: jeden—z nadmierną pobudliwością funkcji, drugi—z osłabioną pobudliwością (t. zw. choroby steniczne i asteniczne); wskutek dążności do schematyzowania błędnie tłumaczył znane zjawiska. Powstała więc teoria, imponująca swoją prostotą, ale fałszywa, nie licząca się z faktami. Teoria Browna nie trwała długo w nauce, ale na razie liczyła zwolenników, do których także należał Józef Frank, profesor Wileńskiego uniwersytetu, przynajmniej w początkach swego zawodu. Upadła ona głównie wskutek zasadniczych błędów, do jakich konsekwentne jej stosowanie doprowadzało w leczeniu chorób.

Trwalszą niewątpliwie i płodniejszą w następstwa była teoria witalistyczna. Podług niej owe zasadnicze własności żywej materji, ustanowione przez Hallera, są następstwem t. zw. siły żywotnej (*vis vitalis*, stąd nazwa witalizmu). Siła żywotna jest właściwą jedynie ciałom ożywionym i odrębną od sił fizycznych. Przejawy życia nie dadzą się wytłumaczyć za pomocą sił fizycznych i chemicznych, lecz jako wyniki odrębnej siły muszą być badane i tłumaczone inaczej.

Z tego powodu szkoła witalistyczna zarzuciła badania doświadczalne i mechaniczne tłumaczenie zjawisk życia, a jako zasadniczą metodę badania wskazywała analizę na pierwsze rozumowanie i uogólnianie znanych faktów. Stąd też witalizm wytworzył w nauce prąd filozoficzny, uogólniający, który panował w medycynie i naukach biologicznych na początku XIX-go wieku.

Szkoła witalistyczna powstała we Francji pod koniec XVIII-go wieku, głównie w Montpellier, wśród profesorów i uczniów głośnego w swoim czasie wydziału lekarskiego. Założycielami tej szkoły byli: Borden i Barthez, a następnie znany psychiatra Pinel. Do zwolenników poglądów witalistycznych należał także wielki reformator patologii Bichat. W Niemczech wyznawcą witalizmu był znany twórca antropologii Blumenbach. Witalizm w Niemczech pod wpływem Kanta przeobraził się w t. zw. filozofję natury, której twórcą był Schelling. Panowała ona tam prawie do 1830 roku; od tego czasu zaczyna się szybki jej upadek.

Rozwój szkoły witalistycznej sprowadził dla nauki złe i dobre skutki. Zrywając z dotychczasową metodą badania zjawisk życia, stworzył krańcową filozofję natury, która pogardzała wszelkim doświadczeniem, i opierała swoje wyniki wyłącznie na rozumowaniu. Takie nie krępowane doświadczeniem rozumowanie doprowadziło do wytworzenia się sekt lekarskich, które odrzucały wszystkie dotychczasowe zdobycze nauki i budowały swoje zasady na wnioskach logicznych. Tym sposobem pośrednio z witalizmu powstała homeopatja, stworzona przez lekarza niemieckiego Hahnemanna (ur. w 1755, um. 1843 r.), tam również miała swe źródło głośna swego czasu nauka o magnetyzmie zwierzęcym Mesmera, z której pośrednio wytworzył się społeczny spirytyzm.

Skądinąd jednak musimy przyznać witalizmowi wiele płodnych w następstwa pomysłów. Filozoficzny kierunek myśli u badaczy trzeźwych, nie zrywających z doświadczeniem, wyjaśnił wiele nowych zagadnień. Tą drogą powstała cała nauka społecznej morfologii (Lamarck, Geoffroy Saint Hilaire, Oken, Goethe i inni), antropologii (Blumenbach), histologii, jako nauki o tkankach żywych (Bichat). Nowe te zagadnienia odżyły po upadku witalizmu, i przy stosowaniu doświadczalnej metody badania stały się źródłem rozległych, samoistnie rozwijających się nauk.

Zupełny upadek szkoły witalistycznej w patologji przygotowała anatomja patologiczna, której rozwój zamyka zarazem okres teorii i szkół w patologji. Od czasu, kiedy wywalczyła sobie ona wybitne

stanowisko w medycynie, upadły ostatecznie wszelkie rozległe, schematyzujące całą naukę, teorie chorób. Anatomja patologiczna początkowo ściśle była związaną z anatomją opisową: opisując narządy i budowę ciała, anatomowie wspominali pobieżnie o zboczeniach patologicznych, lecz były to luźne tylko wzmianki, często bardzo błędne. Dopiero profesor anatomji w Padwie, Morgagni (ur. 1682, um. 1771 r.), w dziele swoim p. t. „O przyczynach i siedliskach chorób“, wydanym w drugiej połowie XVIII-go wieku, położył podwaliny pod nowy gmach nauki. Autor, na podstawie własnego, ogromnego materiału sekcyjnego, rozbiera tam wiele spraw chorobowych, porównywa ściśle objawy kliniczne ze zmianami, spotykanymi przy sekcji i stara się wytłumaczyć wszystkie przejawy chorób przez zmiany anatomo-patologiczne. Praca Morgagniego, zawierająca ogromny materiał faktyczny, sumiennie zebrany i krytycznie zestawiony, dała pobudkę do badania w tym kierunku. Do dalszego rozwoju anatomji patologicznej przyczynił się najwięcej francuski lekarz Bichat (1771—1802). Jako zwolennik witalizmu, hołdujący uogólnieniom filozoficznym, Bichat napisał anatomję ogólną, w której po raz pierwszy wprowadził do nauki pojęcie o tkance, jako składowej części ustroju, oraz ustanowił ogólne zasady anatomo-patologiczne. Najważniejszą z nich była ta, że objawy choroby są następstwem zmian, zachodzących w tkankach narządów. Ta prawda stała się punktem wytycznym dalszych badań naukowych i okazała się niezmiernie płodną w następstwa. Lekarze, opierając się na tej podstawie, zaczęli szczegółowo spostrzegać: z jednej strony—objawy, przebieg kliniczny choroby, a z drugiej—zmiany, znajdowane w tkankach po śmierci; z porównania tych zmian wyprowadzano dopiero wnioski o istocie choroby.

Taki kierunek w nauce lekarskiej sprowadził najpierw wielki postęp w djagnostyce, t. j. w nauce rozpoznawania chorób, a następnie przyczynił się przez badania anatomo-patologiczne do dokładnego poznania przebiegu i zejścia chorób.

Uczniowie Bichata, postępując w tym kierunku, wkrótce dokonali przewrotu w patologji i postawili ją odrazu na gruncie naukowym. Wśród tych reformatorów patologji niewątpliwie pierwsze miejsce zajmuje Laënnec (ur. 1781 r., um. w 1826 r.), profesor kliniki lekarskiej w Paryżu. W pracy swej o djagnostyce chorób płuc i serca, wydanej w 1819 r., wyłożył on znakomicie opracowane zasady djagnostyki fizykalnej, która polega na badaniu przez opukiwanie i wysłuchiwanie szmerów słyszalnych. Wprawdzie opukiwanie

klatki piersiowej stosował już o 50 lat wcześniej wiedeński lekarz Auenbrugger, ale praca jego poszła w zapomnienie; dopiero Corvisart, a następnie Laënnec, sprawę tę podjęli na nowo i dokładnie ją wyjaśnili. Wysłuchiwanie, jako metodę badania, wprowadził do nauki po raz pierwszy Laënnec i wydoskonalił ją do takiego stopnia, że przyszłe badania w niczym zasad jej nie zmieniły. Wielką zasługę Laënneca stanowią również jego badania anatomo-patologiczne, za pomocą których rozświetlił wiele spraw chorobowych.

Kierunek naukowy w patologji, zapoczątkowany tak świetnie przez Laënneca, rozwijał się dalej pomyślnie, z początku we Francji tylko, a później i w innych krajach. Z francuskich lekarzy, pracujących w tym kierunku, odznaczyli się: Louis, Bretonneau—twórca nauki o dyfteryście, Trousseau i w ostatnim czasie Charcot, który klinicznie i anatomo-patologicznie opracował choroby układu nerwowego. W Anglii w tymże kierunku pracowali Stokes, Gräwes, Bright i inni. Do Niemiec kierunek ten przedostał się stosunkowo późno, gdyż dopiero około 1840 roku. Tutaj około połowy bieżącego wieku odznaczyła się szkoła wiedeńska, dzięki takim przedstawicielom nauki jak: Skoda, Oppolzer i Rokitsansky. Z innych klinicystów niemieckich zasługują na uwagę przez swoje prace: Traube, Griesinger, Niemayer i wielu innych współczesnych.

Do naszego kraju kierunek wspomniany w nauce lekarskiej przedostał się jeszcze później, bo dopiero około 1850 roku. Jego krzewicielami byli: w Warszawie—Chałubiński, a w Krakowie—Dietl. Chałubiński trzymał się głównie poglądów klinicystów francuskich, Dietl zaś krzewił przeważnie poglądy szkoły wiedeńskiej.

Postępy w nauce klinicznej tego okresu wyraziły się głównie opracowaniem djagnostyki. Djagnostyka fizykałna Laënneca, przez prace klinicystów niemieckich została uzupełniona i doprowadzona do doskonałości. W Niemczech w tymże czasie zastosowano powszechnie termometr do badań klinicznych ¹⁾. Wynalazek wziernika ocznego przez Helmholtza i ulepszenie wziernika krtaniowego przez Czermaka ²⁾ uczyniły dostępnymi dla bezpośredniego badania

¹⁾ Nadmienić musimy, że już w XVII i XVIII wieku niektórzy lekarze włoscy i angielscy stosowali termometryczne mierzenia przy badaniach klinicznych. Powszechnie jednak zastosowanie uzyskał dopiero termometr w połowie XIX wieku.

²⁾ Od początku XIX wieku wynajdywano rozmaite przyrządy dla badania krtani. Czermaka zasługa polega właściwie na tym, że korzystając z tych pomysłów ulepszył przyrządy i tym sposobem przyczynił się do szerszego rozpowszechnienia laryngoskopji.

głęboko leżące wnętrze oka i krtani. W tym kierunku postępowano wciąż dalej: wprowadzono więc do nauki cystoskop do badania pęcherza moczowego, gastroskop i t. p. Ogromne postępy djagnostyki wpłynęły względnie mało na rozwój właściwego lecznictwa; miały jednak to wielkie znaczenie, że wprowadziły pewien krytycyzm w tej dziedzinie nauki lekarskiej. Krytycyzm ten posunął się tak daleko, że szkoła wiedeńska np. zarzuciła wszelkie sposoby leczenia, pozostawiając chorych siłom leczniczym natury. Wkrótce nastąpiła zresztą reakcja przeciw temu nihilizmowi terapeutycznemu, a wielkie postępy spółczesnej chemji wzbogaciły zapas środków lekarskich. Do zdobyczy praktycznych w lecznictwie tego okresu wiedzy lekarskiej należy zaliczyć: zastosowanie elektryczności do leczenia chorób, wznowienie leczenia zimną wodą, masażem, leczenie klimatyczne, wodami mineralnemi i t. p.

Anatomja patologiczna w pracach znakomitych lekarzy francuskich, na początku XIX-go wieku, była właściwie ściśle powiązaną z nauką kliniczną i opierała się w całości na badaniu zmian w tkankach, spostrzeganych gołym okiem, t. zw. zmian makroskopowych. Dopiero wraz z postępem techniki mikroskopowej, około połowy XIX-go wieku, zmiany anatomo-patologiczne zaczęto powszechnie badać pod mikroskopem. W roku 1839 Schwann odkrył i opisał komórkę w tkankach zwierzęcych¹⁾, poznano więc za pomocą badania mikroskopowego zasadniczy pierwiastek biologiczny. Wywarło to ogromny wpływ na dalszy rozwój badań. W kilkanaście lat później znakomity patolog niemiecki Virchow przedsięwziął całą reformę dotychczasowej anatomji patologicznej, opierając się ściśle na badaniach mikroskopowych. Reforma ta przyjęła za punkt wytyczny odkrytą przez Schwanna komórkę i wszystkie zmiany w tkankach sprowadziła do zmian, zachodzących w komórkach. Powstała tym sposobem patologia komórkowa, która wyodrębniła i rozświetliła wiele ciemnych dotychczas spraw patologicznych. Przez prace Virchowa anatomja patologiczna uzyskala nie tylko odrębne, niezależne od kliniki stanowisko, lecz w pewnym stopniu zapanowała nad całą patologją i nauką kliniczną. Pojęcie choroby sprowadzono właściwie do pojęcia zmian, zachodzących w tkankach, wobec czego przedstawiała się ona jako zmiana miejscowa narządów. Pod wpływem tych poglądów na ścisłą lokalizację

¹⁾ Komórka w tkankach roślinnych była odkryta przez Schleidena na dwa lata wcześniej.

chorób powstał anatomo-patologiczny ich podział, przyjęty również przez klinikę, oraz rozpoczął się krańcowy rozwój specjalności w dziedzinie medycyny.

Jakkolwiek anatomja patologiczna przyczyniła się znacznie do rozwoju patologji i nadała jej kierunek ściśle naukowy, z drugiej strony jednak wyłączne opieranie patologji na anatomji patologicznej było przesadą, która doprowadzić musiała do szkodliwych następstw. To też od 20 mniej więcej lat ujawnia się wyraźna reakcja: patologia zaczyna się wydostawać zpod wyłącznego wpływu anatomji patologicznej. Powstaje tu na miejsce dawnego wyczerpanego już kierunku anatomo-patologicznego nowy, etjologiczny kierunek, poszukujący przyczyn chorobotwórczych i szeregujący zjawiska patologiczne nie podług zmian w narządach, lecz podług przyczyn, wywołujących choroby. Na kierunek ten wpłynęła nowa gałąź nauki, bakterjologii. Pierwsze jej podwaliny położył znany przyrodnik francuski Pasteur, jeszcze około 1860 r., w pracach swoich nad fermentacją. Szybki jednak rozwój datuje się dopiero od czasu wprowadzenia do tej nauki właściwej metody badania przez Kocha, około 1880 r. Odtąd bakterjologia czyni ogromne postępy i wpływa zasadniczo na reformę poglądów patologicznych.

Czasy przeważnego panowania anatomji patologicznej przyczyniły się w wysokim stopniu do postępów chirurgji. Wspominaliśmy już poprzednio o wielkim jej rozwoju w XVI-tym wieku pod wpływem budzącego się ruchu naukowego na polu anatomji. Taki sam ruch, nawet w wyższym stopniu, zaczął się w XIX-tym wieku, wskutek postępów anatomji patologicznej. Ta ostatnia, sprowadzając pojęcie choroby do zmian miejscowych w tkankach, odkryła szerokie pole dla stosowania miejscowej terapii i, co za tym idzie, dla stosowania rozmaitych zabiegów chirurgicznych. To też chirurgja budzi się do życia razem z medycyną wewnętrzną na początku bieżącego wieku, tymbardziej że wszędzie na zachodzie przeszła pomału z rąk cyrulików do rąk fachowo wykształconych lekarzy.

Nowy ruch w chirurgji zapoczątkowany został we Francji. Tutaj, w pierwszych latach XIX-go wieku, spotykamy takich wybitnych chirurgów, jak Dupuytren, Nelaton, Velpeau. Około roku 1850 zastosowaną została przy operacjach chirurgicznych narkotyzacja chloroformem (angielski lekarz Simpson), co ułatwiło niezmiernie te zabiegi. Nakoniec wprowadzenie przez angielskiego chirurga, Listera, opatrunku przeciwnilnego około roku 1870, zapewniło niesłychane powodzenie zabiegom chirurgicznym. Do dalszego roz-

woju chirurgji i jej teoretycznego opracowania przyczynili się głównie chirurgowie niemieccy: Volkmann, Langenbeck, Billroth i inni. I w tym zakresie powstały również specjalności. Dziś, jako samoistne gałęzie chirurgji wyrobiły się: ginekologja i laryngologja. operacyjna, nie mówiąc o okulistyce, która już na początku XIX-go wieku uzyskała odrębne stanowisko w medycynie.

Streściliśmy w powyższym cały rozwój patologji i medycyny stosowanej. Musimy teraz powrócić do nauk teoretycznych lekarskich, których postęp śledziliśmy tylko do końca XVIII-go wieku. Wiek XIX-ty, dzięki zdobyczom techniki mikroskopowej, przyczynił się wielce do rozwoju anatomji mikroskopowej, zapoczątkowanej przez Malpighiego w XVIII-tym wieku. Nauka ta zyskała od czasu Bichata miano histologii, nauki o tkankach.

Fizjologja, która pod koniec XVIII i na samym początku XIX wieku, pod wpływem teorii witalistycznej, nie czyniła wyraźnych postępów szybko rozwinęła się w okresie reakcji przeciw witalizmowi i filozofji natury około 1830 roku. Na jej szybki rozwój wpłynęły w wysokim stopniu ogromne podówczas postępy chemji i techniki mikroskopowej.

Z całego zresztą niedługiego okresu panowania witalizmu zasługuje na uwagę tylko jedna praca fizjologiczna, mianowicie: Teorja jestestw organicznych J. Śniadeckiego, prof. chemji i medycyny w Wilnie. Dzieło to, wydane w 1801 r. i tłumaczone następnie na język niemiecki i francuski, było wyrazem filozoficznego kierunku szkoły witalistycznej. Prace Śniadeckiego ożywiał ten sam duch, co prace Bichata, Lamarcka, Geoffroy Saint Hilaire'a. Autor, opierając się na świeżych odkryciach chemicznych Lavoisiera, które dowodziły niezniszczalności materji w przyrodzie nieorganicznej, przeprowadza tę samą myśl, odnośnie do zachowania się materji w przyrodzie żywej, uorganizowanej. Teorja jestestw organicznych stanowi pierwowzór prac fizjologicznych nad przemianą materji. Głęboko pomyślane określenie życia przez Śniadeckiego trwa do dziś niewzruszenie w nauce.

Do szkoły witalistycznej należy także poniekąd znany fizjolog niemiecki Jan Müller (ur. w 1801—um. 1858). Mówię poniekąd, gdyż autor ten, pomimo wygłaszanych poglądów witalistycznych i zamyślenia do uogólnień, stosował w swych pracach ściśle naukową, doświadczalną metodę badania. Znaczenie Müllera w nauce było duże: uporządkował on i rozszerzył nowe odkrycia w dziedzinie fizjologii, dokonane podówczas we Francji i Anglii, a przez swój wielki dar

pedagogiczny wykształcił cały zastęp uczniów, którzy następnie zasłynęli na polu fizjologii i patologji.

Cały jednak swój stan społeczny fizjologja zawdzięcza reakcji, jaka powstała przede wszystkim we Francji przeciw panującemu tam witalizmowi. Reakcję tę zapoczątkował Magendie (ur. w 1783, um. w 1855), który wytrwale walczył przeciw pojęciu siły życiowej i dowodził, że fizjologja w całości opierać się powinna na zjawiskach fizycznych i chemicznych, zachodzących w ustroju, i że te ostatnie poznać możemy tylko na drodze doświadczalnej. Magendie rozwinął technikę wiwisekcyjną do wysokiego stopnia i dokonał wielu odkryć w dziedzinie fizjologii układu nerwowego. W tym samym kierunku pracował społeczny Magendiemu Flourens, któremu również zawdzięczamy wiele bardzo cennych odkryć w fizjologii mózgu. Najznakomitszym przedstawicielem fizjologii we Francji był Cl. Bernard (ur. w 1810—um. w 1878 r.), uczeń Magendiego. Był to umysł rozległy, filozoficznie wykształcony. Pomijając liczne i bardzo ważne odkrycia w dziedzinie fizjologii, za największą jego zasługę musimy poczytać opracowanie metody doświadczeń fizjologicznych, na której opiera się cała społeczna fizjologja.

Z fizjologów angielskich w tym samym czasie zasłynęli Ch. Bell i Marchall Hall. Pierwszy odkrył własności fizjologiczne tylnych i przednich korzeni rdzenia kręgowego i tym sposobem ustalił fizjologiczny podział nerwów na ruchowe i czuciowe, drugi zaś wykrył i ustanowił doświadczalnie odruchy.

Rozwój fizjologii w Niemczech zaczął się stosunkowo najpóźniej. Tutaj również powstał on pod hasłem reakcji przeciw filozofji natury. Do najznakomitszych fizjologów niemieckich należał niedawno zmarły Helmholtz, uczeń Müllera. Był to niewątpliwie najznakomitszy fizjolog XIX-go wieku. Jego odkrycia na polu optyki fizjologicznej i akustyki pozostaną wiekopomne. Badaniami swemi Helmholtz obejmował nie tylko fizjologję, lecz zarazem fizykę i na polu tej nauki położył także wielkie zasługi. Niektórym częściom fizjologii nadał on cechę ścisłej, na rachunku opartej, nauki. W tym samym kierunku pracowali z niemieckich fizjologów: Ludwig, Dubois-Reymond i inni. Chemja fizjologiczna czyniła też w tym czasie wielkie postępy. Pierwszy bodziec w tym kierunku dał znakomity chemik niemiecki Liebig, a naukę tę rozwijali dalej Brücke, Kühne, Bunge, Salkowski i inni. Słowem fizjologja w Niemczech w drugiej połowie XIX-go wieku rozwinęła się znakomicie i przyczyniła się do wywalczenia medycynie niemieckiej panującego stanowiska w świecie naukowym.

Materjalistyczny kierunek społecznej fizjologii, upatrujący w ustroju tylko działanie sił fizycznych i chemicznych, wywołał znów w najnowszym czasie budzącą się powoli reakcję pod nazwą neo-witalizmu. Propagatorami neo-witalizmu w społecznej fizjologii niemieckiej są Bunge, Verworn, a po części nawet Virchow. Ten kierunek jednak dotychczas ujawnia się tylko w krytyce, a jaki ruch ta nowa reakcja wywoła, dziś jeszcze trudno przewidzieć.

W bieżącym wieku z fizjologii wyodrębniła się nowa gałąź, mianowicie embrjologia, nauka o zarodku i życiu płodowym. Pierwsze poszukiwania na tym polu czynili jeszcze w XVII-tym wieku Fabricio ab Aquapendente i Harvey, następnie zaś badania mikroskopowe Leeuwenhocka i Spallanzanego przyczyniły się do dalszego postępu wiedzy w tym kierunku. Później jednak zapanowały w fizjologii rozwoju i zapładniania czcze teorie, które doprowadziły do namiętnych sporów pomiędzy fizjologami w ciągu całego prawie XVIII-go stulecia. Nowy postęp w tej dziedzinie zaczyna się od prac K. Wolfa i od wprowadzenia do poszukiwań embrjologicznych metody doświadczalnej. Od początku XIX-go wieku ta gałąź fizjologii poczyniła olbrzymie postępy dzięki pracom Pandera, von Baera, Meckela, Remaka i innych. Dziś nauka ta oddzieliła się zupełnie od fizjologii.

Świetne wyniki doświadczeń wiwisekcyjnych w fizjologii spowodowały, że zaczęto je również stosować do rozwiązywania zagadnień patologicznych. Powstała tym sposobem nowa gałąź patologii, t. zw. patologia doświadczalna. Pierwszy początek tej nauce dał Virchow, lecz dopiero uczeń jego Cohnheim rozwinął ją i wyrobił jej niejako samoistne stanowisko. Tę samą również metodę zastosowano do badania środków lekarskich. Pierwszy Cl. Bernard badał doświadczalnie działanie rozmaitych trucizn, a później w kierunku tym pracowali Vulpian, Binz i inni. Ostatecznie dziś doświadczenia farmakologiczne stanowią najważniejszą podstawę społecznej nauki o działaniu środków lekarskich. Najważniejsze jednak wyniki otrzymano za pomocą stosowania doświadczeń na zwierzętach w bakterjologii. Bo-wiem tą drogą nie tylko wyjaśniono lepiej ciemną dotąd istotę chorób zakaźnych, lecz równocześnie wynaleziono nowy sposób leczenia surowicą krwi zwierząt uodpornionych, który prawdopodobnie w przyszłości odegra dużą rolę w naszej nauce.

Postępy fizjologii, histologii i embrjologii w bieżącym wieku wywarły duży wpływ na ukształtowanie się wszystkich nauk biologicznych. Mówiliśmy już, że z witalizmu i filozofji natury wzięła początek morfologia, nauka o postaciach ciał żywych. Z ówczesnych

filozoficznych uogólnień Lamarecka, Geoffroy Saint Hilaire'a, Okena i innych, powstały nowe zagadnienia, które przy zastosowaniu wyników anatomji porównawczej, fizjologii i embrjologii potężnie się rozwijały. Można śmiało powiedzieć, że cała dzisiejsza zoologia zasadniczo się opiera na faktach, zdobytych przez embrjologję. Ta ostatnia nauka przyczyniła się również w wysokim stopniu do rozpowszechnienia ewolucyjnej teorii Darwina. I fizyka nawet zawdzięcza wiele badaniom fizjologicznym. Pierwsze zjawiska galwaniczne opisał anatom włoski Galvani jeszcze pod koniec XVIII wieku. Zjawiska te, badane następnie podług ścisłych metod fizyki doświadczalnej, dały początek całej potężnej dziś nauce o galwanizmie. Nie trzeba również zapominać, że jednego z największych odkryć spóczesnej fizyki teoretycznej dokonali lekarze. Mówię tu o zasadzie przemiany i zachowania energii, ustanowionej przez Mayera i Helmholtza. Nawet chemja, a zwłaszcza cały ogromny dział chemji organicznej, wiele niewątpliwie zawdzięcza badaniom fizjologicznym. Zachodzi tu wszędzie wzajemna wymiana usług. Cała spóczesna fizjologia rozwija się na dobrze ugruntowanych zasadach fizyki i chemji; każdy postęp w tych naukach odbija się na postępie fizjologii, i odwrotnie postępy tej ostatniej nasuwają nowe zagadnienia dla fizyki i chemji i tym sposobem wpływają na dalszy ich rozwój.

Nakoniec nie można pominąć milczeniem wpływu fizjologii na spóczesną psychologję. Odkrycie wielkiej ilości faktów przez fizjologję układu nerwowego podziało ożywczo na kształtowanie się pojęć psychologicznych. W niedawnym czasie fizjolog niemiecki, Wundt, wytworzył nową gałąź psychologji, t. zw. psychologję fizjologiczną, która jest nauką przyszłości.

Rozkwit fizjologii około połowy bieżącego wieku wpłynął również na rozpowszechnienie filozofji materialistycznej. Broszury popularne, pisane najczęściej przez lekarzy (Büchner, Moleschot i in.), spopularyzowały filozofję materialistyczną i przyczyniły się do wyłącznego prawie jej panowania w okresie od 1840—1870 roku. Spotykamy więc w tym wieku to samo zjawisko, co w wieku XVIII-tym, gdyż i wówczas, jak już wspominaliśmy, medycyna, a właściwie jej gałąź czysto naukowa, fizjologia, przyczyniła się do rozpowszechnienia materializmu wśród encyklopedystów francuskich. Wiedza ludzka, pomimo całego sztucznego jej rozczłonkowania na niezliczone działy, stanowi jednak całość, której wszystkie części są ściśle ze sobą powiązane.

Na tym kończymy nasz szkic dziejów medycyny. W dziejach tych wyróżnić możemy następujące okresy:

1) Okres teozoficzny, kiedy medycyna znajdowała się wyłącznie w rękach kapłanów; obejmuje on medycynę indyjską, egipską i grecką do czasów Hippokratesa.

2) Okres medycyny greckiej, od Hippokratesa do upadku państwa rzymskiego.

3) Okres medycyny arabskiej i scholastycznej. W okresie tym wyróżniamy dwie epoki: epokę medycyny arabskiej od IX—XII-go wieku i epokę medycyny scholastycznej, dogmatycznej, trwającą od XII-go do końca XV-go wieku.

4) Okres medycyny nowych czasów, od początku XVI do końca XVIII-go wieku. W tym okresie powstają nauki teoretyczne (anatomja i fizjologja), patologia jednak nie posiada jeszcze podstaw naukowych i zawartą jest w sprzecznych poglądach rozmaitych szkół lekarskich.

5) Okres medycyny naukowej, od końca XVIII-go wieku do obecnej chwili.

BIBLIOGRAFJA DZIEJÓW LECZNICTWA.

OPRACOWAŁ

Józef Peszke.

TREŚĆ. Słowo wstępne. I. Dzieła najdawniejsze i podręczniki dziejów lecznictwa. — II. Dzieje lecznictwa u różnych narodów: Egipt starożytny. Indie dawne. Chiny. Żydzi starożytni. Grecja najdawniejsza. Rzym dawny. Wieki średnie (Bizancjum, Arabi, Salerno). Włochy. Francja. Anglja. Hiszpanja. Portugalia. Niemcy. Belgja. Holandja. Kraje Skandynawskie. Rosja. Stany Zjednoczone Ameryki północnej. Arabowie spółcześni. Żydzi. Polska.

Ze wszystkich części wiedzy żadna może dla samouka nie jest tak mało przystępna, jak właśnie historia medycyny, ponieważ żeby móc się nią zająć z pożytkiem dla siebie, żeby ją zrozumieć i pojąć należycie, trzeba posiadać wykształcenie zawodowe, trzeba być lekarzem i przyrodnikiem — jest to warunek konieczny.

Mniemam, że każdy nie-lekarz lepiej uczyni, jeżeli nie tracąc czasu zajmie się raczej innemi działami użytecznej księgi niniejszej. Przypuszczając wszelako, iż „Poradnik“ znaleźć się też może w ręku lekarza niejednego, chcącego się dowiedzieć z niego różnych rzeczy pożytecznych i ciekawych, doszedłem do przeświadczenia, że właśnie takim czytelnikom zarówno praca d-ra W. Biegańskiego, jak i moja, oddać może usługi pewne, ponieważ większość, i to bardzo znaczna, kolegów naszych z dziejami nauki i sztuki swej jest, niestety, zbyt mało obeznana. Nie miejsce tu na roztrząsanie pytania, dla czego tak jest? — więc tego też nie dotykam tu wcale, stwierdzając jedynie fakt, że tak jest w istocie.

Nieliczni koledzy moi, posiadający jakie takie wiadomości z dziejów medycyny, są niewątpliwie na tym polu wiedzy samoukami tylko (z siebie wyjątku nie czynię), i dla takich też samouków wyłącznie wskazówki moje na cokolwiek przydać się mogą; ostrzegam więc każdego nie-lekarza przed czytaniem ich.

Liczba dzieł obejmujących całość dziejów medycyny jest wogóle stosunkowo niewielka, a prawdziwie dobrych jest nawet bardzo mało; literatura nasza nie posiada dotąd ani jednego napisanego oryginalnie, a jedno tylko w tłumaczeniu. Jest wszakże nadzieja, że się to niezadługo zmieni na lepsze¹⁾.

Ze względu na dogodność, w wykazie poniższym podzieliłem dzieła przytoczone na pewne gromady. Pierwsza z nich, najliczniejsza, obejmuje te, które zawierają całość dziejów, lub przynajmniej znaczną ich część, oraz mówią o wszystkich gałęziach sztuki lekarskiej. Dalej pójdą inne, zajmujące się dziejami medycyny tylko pewnych krajów i narodów.

I. Dzieła najdawniejsze i podręczniki dziejów lecznictwa.

Hippokrates, Περὶ ἀρχαίων ἰητρικῆς — De prisca medicina (w wydaniu Littrégo „Oeuvres d'Hippocrate” — Paryż. 1839—1861, tekst grecki i tłum. franc. Tom I, str. 570—637).

Jest to najstarsze, znane dzieło, zajmujące się dziejami sztuki lekarskiej, pomimo że właściwie napisane było w celu obrony dawniejszych poglądów leczniczych przeciw nowym za czasów autora, więc w wieku V przed nar. Chr. — We wstępie do przytoczonego wydania Littré umieścił życiorys Hippokratesa oraz wiele szczegółów dotyczących dziejów lecznictwa dawnego.

Istniały jeszcze dzieła późniejsze greckie o dziejach sztuki lekarskiej, żadne jednak z nich nie zachowało się do czasów naszych, prawdopodobnie dla tego, że po upadku cesarstwa zachodniego, a zdziczeniu wschodniego, stracono zupełnie zrozumienie i poczucie dla dziejów nauki, która sama podupadła wówczas wielce, a przepisywacze ksiąg tamtoceśni dbali przeważnie tylko — pomijając dzieła treści religijnej — o płody pióra korzyść praktyczną przynieść mogące; przepisywano więc poradniki i podręczniki lekarskie, ale dzieje pomijano.

A. Cornelius Celsus, we wstępie do znakomitego dzieła swego, które H. Łuczakiewicz przełożył wybornie p. n. A. KORNELJUSZA CELSA O LECZNICTWIE KSIĄG OŚMIORO. Warszawa. 1889, str. XXXVII i 630. Cena rub. 2.

Mamy tu, niestety, zbyt treściwy zarys dziejów lekarskich aż do początku ery naszej sięgający, wszelako w braku źródeł innych bardzo ważny. Wstęp ten równie jest ciekawy dla dziejopisa z powodu wyłuszczonych tam zapamiętywań autora na główne prądy, panujące w lecznictwie za czasów jego.

¹⁾ Wiem ze źródła najpewniejszego, że d-r Wacław Zaremba z Wrocławia, autor szeregu pięknych monografii niżej tu wymienionych, zajęty jest obecnie opracowaniem dziejów powszechnych sztuki lekarskiej. Będzie to pierwsze dzieło oryginalne tego rodzaju w literaturze naszej.

Ani lekarze średniowieczni Zachodu, ani bizantyńscy do rozwoju historii medycyny w niczym się nie przyczynili. Arabowie również mało zajmowali się nią, przynajmniej o ile sądzić można ze znanej nam literatury ich, mogą się wszakże pochwalić choć jednym historykiem znaczniejszym, jest nim:

Abu Osejbia (ur. w r. 1203 † 1273) autor życiorysów znakomitych lekarzów indyjskich, greckich i arabskich, zarówno dawniejszych, jak i współczesnych sobie. Wszystkiego jest ich 399. Po bliższe szczegóły o autorze i dziele jego, dotąd w urywkach tylko tłumaczonym i wydanym po łacinie odsyłam do **F. Wüstenfeld**a, *GESCHICHTE DER ARABISCHEN AERZTE UND NATURFORSCHER*. Gietynga. 1840, str. 133 i nast.

U pisarzów europejskich, żyjących w okresie późniejszym Wieków średnich, spotykamy się zaledwie gdzieśgdzieś ze wzmiankami luźnymi, mogącemi oddać jaką taką przysługę badaczowi dziejów. Na wyszczególnienie wśród tych drobniaków zasługuje może tylko, aczkolwiek także bardzo krótkie, zestawienie dziejów chirurgii na początku dzieła **Gwidona de Chauliac** (ur. około r. 1300 † w drugiej połowie wieku XIV), zwanego pospolicie: **CHIRURGIA MAGNA** (wydanie najdawniejsze, Paryż, 1478); ustęp ten cały znaleźć można w niżej wymienionym dziele **Haesera**, wydanie III, tom I, str. 774—776.

W tak zwanej Dobie odrodzenia, rozpoczynającej się już, we Włoszech przynajmniej, w wieku XIV, trwającej przez cały XV, w XVI zaś przeradzającej się w czasy humanizmu, jako też bez mała przez cały w XVII, dla dziejów lecznictwa nie prawie nie uczyniono. Lekarze ówczesni, o ile się wogóle nauką zajmowali, mieli tyle rzeczy innych do zrobienia, że im na dziejopisarstwo czasu nie stało. Pracowali wprawdzie bardzo gorliwie nad rozwojem i rozkwitem nauki i sztuki swej, ale o pisaniu jej dziejów nie pomyśleli, pozostawiając to późniejszemu.

Jasne światło i ciepło ożywcze nauki starogreckiej i zawisłej od niej zupełnie rzymskiej, tak długo pod pyłem zapomnienia pogrzebane, zaczęły znowa wydobywać się na wierzch i rozjaśniać a rozgrzewać grubą pomrokę chłodem wiejących przesądów barbarzyństwa średniowiecznego. Duch hellenizmu, przywalony zginiłą bizantyńską, nie umiająca go ani pojąć ani ocenić, przedstawiając się do Włoch, odżył i zmęśniał na nowo. Wszystkie nauki, jak za dotknięciem różdżki czarodziejskiej, zaczęły się wtedy cudnie rozwijać i nieustrudnie postępować naprzód, pomimo że kroczyły musiały po drodze stromej, zawałonej, jak opokami, przesadami i zabobonami, wytworzonymi przez wieków tyle trwającą ciemnotę. Lecznictwo nie dało wyprowadzić się innym. Odzyskawszy tyle skarbów wiedzy, ocalonej z rosgromu świata starożytnego, namietnie zajęło się zgłębianiem i przyswajaniem ich sobie. Nauczono się wówczas na nowo wielu rzeczy zapomnianych od wieków: to atoli była jeszcze korzyść najmniejsza stosunkowo, najpiękniejszym zaś owocem zetknięcia się ze spuścizną umysłową hellenizmu, było rozbudzenie się ducha krytycznego, uspiętego od lat tysiąca. Pomimo czei, nieraz przesadzonej, dla Starożytnych, powszechnie wtedy wyznawanej, coraz to liczniej podnosili się meżowie uczeni, ważący się na badania samodzielne, na porównywanie wyników osiągniętych przez siebie samych, z naukami głoszonemi przez mędrców dawnych, i pomimo że im nie brakło przeciwników nieraz bardzo zacietych i możnych, pomażu jednak zwyjeżdżali stanowczo. Dzieła tego świetnego zastępu odnowicieli anatomji i fizjologii, kwitnącego w wiekach XVI i XVII, należą właściwie do najcenniejszych źródeł wiedzy dzisiejszej, chociaż żaden z nich dziejów nauki swej w znaczeniu ścisłym wżrazu tego nie pisał. Zapoznanie się atoli z pracami temi obowiązuje li tylko dziejopisów, więc też o wylczeniu ich tu myśleć nie można. Tak samo zbyteczne jest wymienienie, zresztą nie bardzo licznych, prac historyczno-lekarskich z wieku XVI i większej części XVII: są to bowiem przeważnie tylko zbiory życiorysów lekarzy. Dopiero na schyłku wieku XVII spotykamy się z dziełem ze wszech miar zasługującym na miano szeroko pojętych i umiejętnie napisanych dziejów nauki i sztuki lekarskiej, autorem jego był:

Daniel Le Clerc z Genewy (ur. d. 4 lutego r. 1652, † d. 17 czerwca r. 1728), niezaprzeczenie ojciec dziejopisarstwa lekarskiego, nowożytnego, mąż wielce uczony i wiedzę rozległą posiadający. Praca jego wyszła po raz pierwszy w Genewie w r. 1696, w 8-ce, p. n. *HISTOIRE DE LA MÉDECINE* (2 wydanie, tamże, 1699, 4-o. 3 wyda-

nie, Amsterdam, 1702, 4-o. 4 wydanie, tamże, 1723. 5 wydanie, Haga, 1729, 4-o; — przekład angielski: Londyn. 1699. 8-o).

Księga ta opracowana sumiennie, opierająca się na poszukiwaniach i badaniach własnych autora, obejmuje całość dziejów lekarskich od czasów najdawniejszych aż do końca Galena włącznie, to jest do końca wieku II po nar. Chr. i może do dziś dnia służyć za wzór: żałować tylko wypada, że Le Clerc nie zajął się opracowaniem ciągu dalszego tych dziejów, wyreczył go w tym badacz angielski:

John Freind (ur. w r. 1675, † d. 26 lipca r. 1728) autor nieśmiertelnego dzieła *THE HISTORY OF PHYSIC FROM THE TIME OF GALEN TO THE BEGINNING OF THE XVI CENTURY*. (Londyn. 1725—26, 8-o, 2 tomy. 2 wydanie, tamże, 1750, 8-o. 3 wydanie, tamże, 1758. 8-o: tłumaczenie francuskie: 1 wydanie, Lejda, 1727, 8-o. 2 wydanie, Paryż, 1728, 4-o; przekład łaciński: 1 wydanie, Lejda, 1734, 8-o. 2 wydanie, Wenecja, 1734, 4-o, oraz w wydaniu zbiorowym wszystkich dzieł Freinda w tłumaczeniu Wigana, Londyn, 1733 in fol. Paryż, 1735, 4-o i Lejda, 1750, 8-o).

Freind rozpoczął pracę swą od okresu, do którego doszedł Le Clerc i dociągnął ją do początku wieku XVI; śmierć przedwczesna nie dozwoliła mu zająć się opracowaniem dziejów późniejszych. Dzieło jego, opierające się na badaniach sumiennych i opracowane krytycznie, należy do najlepszych w swoim rodzaju i pomimo licznych prac późniejszych, dotąd nie prawie na wartości swej pierwotnej nie straciło.

Jako współcześni Freinda ważne przysługi oddali dziejom sztuki lekarskiej: **A. Cocchi** (ur. w r. 1695, † d. 1 stycznia r. 1758), autor kilku monografií o medycynie greckiej, które tu pominąć musimy i

Jan Henryk Schulze (ur. d. 12 maja r. 1687, † d. 10 październik r. 1744) pierwszy, między Niemcami, bardzo wybitny historyk medycyny; zawdzięczamy mu: *HISTORIA MEDICINAE A RERUM INITIO AD ANNUM URBS ROMAE DXXXV DEDUCTA*. Lipsk. 1728, 4-o i *COMPENDIUM HISTORIAE MEDICINAE A RERUM INITIO USQUE AD HADRIANI AUGUSTI DECESSUM*. Halla, 1741, 8-o. 2 wydanie, tamże, 1742.

Pierwsze z dzieł wymienionych, sięgające nie dalej, jak do r. 217 przed nar. Chr., obejmuje właściwie tylko dzieje dawniejsze medycyny greckiej, jest napisane obszernie, z wielką znajomością rzeczy i nadzwyczaj sumiennie i krytycznie zużytkowuje źródła wówczas dostępne; drugie, kończące się na r. 138 po nar. Chr. jest zwęższe i treściwsze, zresztą posiada te same zalety, co i pierwsze.

W połowie drugiego wieku XVIII zajmowano się w Niemczech bardzo gorliwie dziejami lecznictwa i wiele przyczyniono się do ich rozjaśnienia, ale opracowywano je prawie wyłącznie monograficznie, zwracając także po raz pierwszy uwagę na dzieje chorób, szczególnie nagminnie występujących, jako też na bibliografję lekarską. Niektóre z dzieł takich okresu tego wymienione będą w dziale innym wykazu niniejszego.

J. Chr. G. Ackermann, (ur. d. 17 lutego r. 1756, † d. 9 marca r. 1801) napisał *INSTITUTIONES HISTORIAE MEDICINAE* (Norymberga. 1792. 8-o), kończące się na wieku XV.

Dzieło to jest podręcznikiem bardzo treściwym, ułożonym wybornie i opracowanym bardzo krytycznie.

Z wszystkich dotąd przytoczonych dzieł ani jedno nie obejmuje całości dziejów sztuki i nauki lekarskiej, chociaż każde z nich przyczyniło się znakomicie do rozwinięcia wiedzy historycznej.

Pierwszy **Kurt Polikarp Joachim Sprengel** (ur. d. 3 sierpnia r. 1766, † d. 15 marca r. 1833), najznakomitszy do dziś dnia historyk medycyny, podjął dopiero zadanie olbrzymie opracowania całych jej dziejów, od czasów najdawniejszych aż do dni swoich, i wywiązał się z zadaniem tego świetnie, obdarzając nas dziełem dotąd zajmującym miejsce naczelne w dziejopisarstwie lekarskim, jest to:

VERSUCH EINER PRAGMATISCHEN GESCHICHTE DER ARZNEYKUNDE. Halla 1792—99. 2 wydanie, tamże, 1800—1802, 8-o, 5 tomów. 3 wydanie, tamże, 1821—28. 8-o, 5 tomów, z których ostatni w 2 częściach: całość wydania tego obejmuje 4120 stronice tekstu i jest opatrzona w skorowidze, ułatwiające niezmiernie używanie dzieła. Cena antykarska 12 do 15 marek. 4 wydanie, przez J. Rosenbauma, Lipsk, 1846; z powodu śmierci wydawcy wyszedł tylko tom I, zawierający wiele cennych wskazówek bibliograficznych, przez niego dodanych.—Tłumaczenie francuskie: 1 wy-

dał Geiger, Paryż, 1810, 8-o, 4 tomy. 2-gie, dokonane przez Jourdana i Bosquillona z dodaniem dziejów chirurgji Sprengla i dopisków własnych. Paryż. 1815—1820, 8-o, 9 tomów. — Przekład włoski Arrigioniego; Wenecja, 1812—16, 12-o, 11 tomów i w opracowaniu nowym Freschiego; Florencja, 1839—40, 8-o. Dopełnienia do dzieła powyższego, sięgające do r. 1825, napisał B. Eole (ur. d. 6 października r. 1799, † d. 3 sierpnia r. 1839) p. n. CURT SPRENGELS VERSUCH EINER PRAGMATISCHEN GESCHICHTE DER ARZNEIKUNDE FORTGESETZT von... Wiedeń. 1837, tom I, str. XVI i 654; 1840, tom II, str. XVI i 598.

Sprengel był jednym z najuczeńszych ludzi swego czasu, posiadał wiedzę przyrodniczo-lekarską nadzwyczaj rozległą, nadto umysł krytyczny i bystry. Języki starożytne, klasyczne, znał wśmienieście, przytym był także biegłym w arabskim, perskim i hebrajskim. Języki: angielski, francuski i włoski tak samo nie były mu obce, mógł więc ze źródeł dziejowych korzystać wprost, nie uciekając się nigdy do tłumaczeń bałamutnych nieraz. To wszystko właśnie dziełu jego nadało wartość niepospolitą, czyniąc je podręcznikiem niezbędnym dla każdego, kto się dziejami sztuki lekarskiej zajmuje. Za wielką zasługę policzyć mu także trzeba, że pierwszy do dziejów medycyny przyłączył dzieje chorób nagminnych, opracowawszy je w zowrowo. Od czasu jego odkryto wiele źródeł nowych, szczególnie lepiej poznano sztukę lekarską egipską i staroindyjską, uzupełniano go wielokrotnie, ale jako historyka lecznictwa, nikt go dotąd nie tylko że nie prześcignął, lecz nawet nie dogonił. Do zalet jego, i to niemałych, policzyć trzeba i to, że opowiadając dzieje lecznictwa, poprzedza każdy ich okres umiejętnie skreślonym obrazem stanu umysłowości danego czasu; uwzględnia w nim wierzenia religijne, filozofję, uspołecznienie, jako też i rozwój nauk innych, i dopiero na tle tak przysposobionym, ukazuje nam przebieg dziejów lecznictwa, przez co zrozumienie ich należyte ułatwia niezmiernie. Że poglądy jego krytyczne czasami nie zgadzają się z naszymi, z tego zarzut zrobić mu nie wolno, ponieważż wymagać nie można, żeby dziełki zapatrywania pokoleń późniejszych, widzących rzeczy i zdarzenia w oświetleńiu innym, niż on je za swych czasów widywał. Dziś w Niemczech, gdzie przez szowinizm narodowy znaczenie i zasługi Paracelsa. wydymane bywają aż do przesady ostatecznej, darować mu nie mogą, że wypowiada sąd inny, przeciwny, ale z pewnością i rozumniejszy i sprawiedliwszy o tym rzekomym reformatorze sztuki lekarskiej oraz o naśladowcach jego. Bezwarunkowo przyznać trzeba, że sądy głoszone przez niego o ludziach i rzeczach odznaczają się zawsze krytycyzmem zdrowym i bezstronnością niezwykłą, nie kierującą się nigdy jakimiś względami ubocznymi.

Dopełnienia Eblero, zupełnie w duchu Sprengla pisane, są także dziełem bardzo użytecznym, któremu również zalet wielkich odmówić nie można.

Do wybitnych dziejopisarzów należy J. F. K. Hecker (ur. d. 5 stycznia r. 1795, † d. 11 maja r. 1859), autor dzieł: GESCHICHTE DER HEILKUNDE. Nach den Quellen bearbeitet. Berlin, 1822, 8-o; tom I zawiera dzieje najdawniejsze do wieku III po nar. Chr.; tom II, tamże, 1829, mieści w sobie dzieja od wieku III po nar. Chr. do w. XIV, oraz zestawienie chronologiczne treści obu tomów i—GESCHICHTE DER NEUEREN HEILKUNDE. Berlin. 1839. Cena antykw. 2—3 marek; tłumaczenie szwedzkie, Stockholm, 1843. Oba te dzieła są opracowane sumiennie i z wielką znajomością rzeczy, nie tworzą jednak całości wykończonych. O innych pracach tego zasłużonego autora poniżej jeszcze pomówimy.

Franciszek Puccinotti (ur. w r. 1794, † dnia 7 października r. 1872) napisał: STORIA DELLA MEDICINA. Livorno, 1850, 8-o, 3 tomy; 2 wydanie, Neapol, 1860—63, 8-o, 2 tomy.

Dzieło to starannie i umiejętnie napisane, jest podręcznikiem dobrym, razi w nim jednak czasami wybitny klerykalizm poglądów autora.

M. B. Lessing (ur. d. 15 lipca r. 1809, † d. 6 grudnia r. 1884), GESCHICHTE DER MEDICIN NACH DEN QUELLEN BEARBEITET, Berlin. 1838. 8-o, tom I. Cena antykw. 4 marki.

Wyszedł tylko ten jeden tom, doprowadzono w nim dzieje do Harveya, czyli do roku 1628.

P. Perrone, STORIA PRAMMATICO-CRITICA DELLE SCIENZE NATURALI E MEDICHE PRESSO I GRECI, ROMANI, ARABI ED I POPOLI DELL'EUROPA AL MEDIO EVO. Neapol 1854 8-o. 3 tomy.

Praca poważna, ale także nie obejmująca dziejów całego leczenia.

E. Meryon, *THE HISTORY OF MEDICINE*. Londyn. 1861. 8-o.

O dziele tym sądu własnego wydać nie umiem, ponieważ go nie znam. Haeser (ob. niżej) zalicza je do podręczników lepszych.

J. M. Guardia (ur. d. 23 stycznia r. 1830) napisał: *LA MÉDECINE À TRAVERS LES SIÈCLES: HISTOIRE ET PHILOSOPHIE*. Paryż, 1865, 8-o—i *HISTOIRE DE LA MÉDECINE D'HIPPOCRATE À BROUSSAIS ET SES SUCCESSEURS*. Paryż, 1884, 16-o. Cena fr. 7.

Oba dzieła bardzo uczzonego autora tego można przeczytać z korzyścią, wypowiedziano w nich wiele poglądów ciekawych, szczególnie w pierwszym z nich; drugie jest bardzo treściwym opowiadaniem dziejów leczenia aż do pierwszych dziesiątków lat wieku XIX sięgającym.

Karol Daremberg (ur. w r. 1816, † d. 24 października r. 1872) najznakomitszy historyk medycyny we Francji, filolog niepospolity, autor wielu słusznie cenionych monografi, wydawca dzieł lekarskich starogreckich i rzymskich, między innymi napisał: *HISTOIRE DES SCIENCES MÉDICALES*. Paryż. 1870. 8-o. 2 tomy. Cena fr. 20.

Dzieło to zajmujące się przeważnie dziejami anatomii i fizjologii jest raczej wstępem obszernym i wspaniałym do właściwej historii leczenia, napisanym po mistrzowsku, ale nie stanowiącym całości zaokrąglonej: śmierć przedwczesna nie dozwoliła mu, jak zamierzał, napisać więcej, wszakże to, co zawarł w tych dwu tomach, należy do najcenniejszych przyczynków do dziejów medycyny. Z pożytkiem także korzystać można z jego *COURS SUR L'HISTOIRE DES SCIENCES MÉDICALES*. Paryż. 1872: są to odczyty jego, które wygłosił jako profesor w Collège de France od r. 1865 do 1871; znajduje się w nich mnóstwo szeregów nowych, ciekawych i pożądaných.

F. Frédault, *HISTOIRE DE LA MÉDECINE. Études sur nos traditions*. Paryż. 1872—73. 8-o. 2 tomy. Cena antykw. nr. 10.

E. Bouchut, *HISTOIRE DE LA MÉDECINE*. Paryż. 1873. 8-o. 2 tomy. Cena fr. 16. Dzieło do użytku podręcznego bardzo dogodne i dobre.

H. Haeser (ur. d. 15 października r. 1811, † d. 14 września r. 1885) *LEHRBUCH DER GESCHICHTE DER MEDICIN UND DER EPIDEMISCHEN KRANKHEITEN*. Jena. 1875, 8-o, 3 wydanie. Tom I, str. XXVIII i 875, zawiera dzieje leczenia od czasów najdawniejszych do końca wieków średnich. Tom II, tamże, 1881, str. XIV i 1116 oraz 35 kart z dopełnieniami, mieści w sobie historję nowszą i najnowszą od początku wieku XVI do połowy XIX. Tom III, tamże, 1882, str. XVI, 995 i 2 karty dopełnień, cały jest poświęcony dziejom chorób nagminnych. Cena nr. 75. Wydanie I z roku 1845 miało tylko tom jeden, II — z lat 1853—65 dwa tomy, w r. 1867 wydanie to bez zmian wszelkich po raz wtóry odbite zostało.

Dzieło powyższe w Niemczech i u nas popularnością większą, niż którekolwiek inne tego rodzaju, pochwilić się może. Wydanie pierwsze spolszczył w całości, zaraz po ukazaniu się oryginału, profesor krakowski Fryderyk Bogumir Hechell (ur. w r. 1795, † d. 7 maja r. 1851), do druku jednak nie podał, spoczywa więc dotąd jako rękopis w bibliotece Jagiellońskiej w Krakowie. Tom pierwszy wydania drugiego częściowo przetłumaczył A. Heinrich, Warszawa, 1871, 8-o, str. 160: wchodzi w skład „Biblioteki umiejętności lekarskich“, wydawanej niegdyś przez P. Girsztowta i zawiera dzieje leczenia starożytnego. Nakoniec tom II wydania 3 przełożył Henryk Łuczkiwicz p. n. „Historja medycyny“. Przekład dzieła *Lehrbuch der Geschichte der Medicin*, dokonany przez prof. d-ra H. Ł... Tom drugi. Dzieje medycyny nowożytnej. Warszawa. 1886. 8-o, str. 1092; cena rub. 2. Żałować wypada, że ani tom I ani III wydania ostatniego tłumacza dotąd u nas nie znalazł.

Podręcznik Haesera, chociaż wogóle przeceniany bywa i odbiera, osobiście od ziomeków autora, pochwały nie zupełnie zasłużone, jest na ogół biorąc książką dobrą i w użyciu bardzo dogodną, z dziełem Sprengla równać się wszelako nie może. Widać też, szczególnie w wydaniu ostatnim, że autor rodakom swym nieraz przypisuje zasługi i znaczenie w nauce, którychby im żaden badacz bezstronny w tym stopniu przynajmniej nie przyznał. Największą wartość naukową posiada może tom III, w którym najwięcej znać badania samodzielne, przyémicwane wprawdzie niekiedy przez jednostronność lub rażącą przestarzałość poglądów autora.

Drugie, jednotomowe dzieło Haesera p. n. GRUNDRISSE DER GESCHICHTE DER MEDICIN. Jena, 1884, 8-o, str. XIII i 418. Cena mr. 7—jest streszczeniem pierwszego.

J. Richards, CHRONOLOGY OF MEDICINE ANCIENT, MEDIAEVAL AND MODERN. Londyn, 1880, 8-o. Cena szyl. 10.

Dzieło to zaleca Haeser.

J. Bouillet, PRÉCIS DE L'HISTOIRE DE LA MÉDECINE. Paryż. 1883. Cena fr. 6.

Bardzo pięknym językiem przystępnie napisany skrót dziejów lecznictwa. Jest to kompilacja zręcznie, ale powierzchownie i dość bezkrytycznie zestawiona.

J. Pagel, GESCHICHTE DER MEDICIN. Berlin. 1898. 8-o. 2 tomy. Cena mr. 22.

Dobry podręcznik, sumiennie i ze znajomością rzeczy napisany. Zawiera mnóstwo wskazówek bibliograficznych.

Jako do dzieł powyższych do pewnego stopnia należące, zaliczyć też można: T. Puschmann, GESCHICHTE DES MEDICINISCHEN UNTERRICHTS VON DEN ÄLTESTEN ZEITEN BIS ZUR GEGENWART. Lipsk. 1869. 8-o. Cena mr. 12.

Praca ta przedstawiając nam sposoby nauczania sztuki lekarskiej w rozmaitych okresach jej rozwoju, ułatwia nam niemało zrozumienie jej dziejów.

Do podręczników zaliczyć też wypada słowniki historyczno-lekarskie, więc wymieniam tu kilka najwięcej cenionych:

N. F. J. Eloy, Dictionnaire historique de la médecine ancienne et moderne, ou Mémoires disposés en ordre alphabétique pour servir à l'histoire de cette science, et à celle de médecins, anatomistes, botanistes, chirurgiens et chimistes de toutes les nations. 2 wydanie. 4 tomy. Mons. 1778. 4-o.

BIOGRAPHIE MÉDICALE. Paryż. 1820—25, 8-o, 7 tomów, wchodzi w skład wydanego pod red. A. J. L. Jourdana „Dictionnaire des sciences médicales“.

Dezeimeris, Olivier i Raige-Delorme. Dictionnaire historique de la médecine ancienne et moderne. Paryż, 1828—39, 8-o, 4 tomy.

A. Hirsch (wydawca) BIOGRAPHISCHES LEXIKON DER HERVORRAGENDEN KÄRZTE ALLER ZEITEN UND VÖLKER. Wiedeń i Berlin. 1884—8. 8-o. 6 tomów. Wydanie II r. 1900 (J. Pagel). Cena mr. 112.

W tomach I i VI mieści się wykaz bibliograficzny wydawnictw, o jakich właśnie mówimy; wymieniono ich 481.

II. Dzieje lecznictwa u różnych narodów.

Przechodząc teraz do działu drugiego, z góry zapowiadam, że tylko cząstkę dzieł odnoszących się do dziejów lecznictwa w krajach rozmaitych, przytoczyć tu mogę. Dział ten, jak łatwo pojąć, jest daleko bogatszy od poprzedniego, prace nań składające się nie odznaczają się najeczęściej rozmiarami zbyt okazałymi, zajmują się też nieraz tylko dziejami lekarskimi pewnych miast lub okolic; tych rozumie się tu wymieniać nie będę, jak równie i tych, które, aczkolwiek cenne, nie wyszły w odbiciach osobnych, lecz mieszczą się w wydawnictwach zbiorowych, do których dostęp nie zawsze łatwy bywa.

M. Bartels, DIE MEDICIN DER NATURVÖLKER. Ethnologische Beiträge zur Urgeschichte der Medicin. Lipsk. 1893. 8-o. Cena mr. 10.

Stawiam dzieło to na czele ponieważ z obrazu stanu lecznictwa u t. zw. narodów dzikich, najlepiej może uda się dojść do zrozumienia pierwszych początków sztuki lekarskiej: to bowiem, co znajdujemy w najdawniejszych pomnikach piśmiennictwa, już ją nam zawsze przedstawia na szczyblu dość wysokiego rozwoju stojącą.

EGIPT STAROŻYTNY.

Prosper Alpinus, DE MEDICINA AEGYPTIORUM LIBRI IV. Wenecja. 1591. 8-o, i kilka wydań późniejszych, ostatnie w Friedreicha, COLLECTIO OPERUM MEDICORUM ANTIQVORVM. Nördlingen. 1829. 8-o.

Nie zamieszczam tu dzieła tego, jako mogącego nam dać wyobrażenie należyte o stanie sztuki lekarskiej w Egipcie dawnym, ponieważ go tam nie znajdzie, jeno że nagromadzono w nim wszystko, co o rzeczy tej wiedzieli pisarze starożytni greccy i rzymscy; możemy więc z niego powziąć tylko wiadomość o tym, jak sobie do niedawna jeszcze wyobrażano lecznictwo staro-egipskie. Dziś, dzięki nowoodkrytym źródłom, posiadamy zupełnie inne o nim pojęcie; przedstawił je nam w opracowaniu bardzo starannym, opierającym się na wynikach badań najnowszych.

Wacław Zaremba, KILKA SZCZEGÓŁÓW O LECZNICTWIE W STAROŻYTNYM EGIPCIE WEDLE PAPIRUSÓW DOTYCHCZAS ODCZYTANYCH. Poznań. 1897. 8-o, str. 52.

Jest to osobne odbicie z „Rocznika Towarzystwa Przyjaciół Nauk Poznańskiego“ tom XXIV. Przeczytanie tej książeczki każdemu, kogo sprawy te zaciekawiają, gorąco zalecić można.

Treściwiej i dla ogółu wykształconego przystępniej całość dzieł lecznictwa egipskiego wyłożył niżej podpisany w „Wielkiej Encyklopedji powszechnej ilustrowanej“ obecnie w Warszawie wydawanej, w zeszytach jej 143, str. 910—915.

INDJE DAWNE.

J. F. Royle, AN ESSAY ON THE ANTIQUITY OF HINDOO MEDICINE. Londyn. 1837. 8-o. Przekład niem. Kassel. 1839. 8-o.

Th. A. Wise, REVIEW OF THE HISTORY OF MEDICINE. Tom II (History of medicine among asiatic nations). Londyn. 1867, str. 68, 397 i 574.

Dzieło to, jako oparte na badaniach tekstów sanskryckich, dotąd, pomimo późniejszych, za najważniejsze uważane bywa.

R. Brian, COUP D'OEIL SUR LA MÉDECINE DES ANCIENS INDIENS. Paryż. 1870. 8-o.

Opowiadanie treściwe i przystępne, oparte na badaniach nowych.

W. Zaremba, POGLĄD NA STAN SZTUKI LEKARSKIEJ W INDJACH STAROŻYTNICH. Poznań. 1891. 8-o, str. 268. Cena mr. 5.

Praca bardzo poważna i pouczająca, korzystająca przeważnie z najlepszych źródeł angielskich. Autor nazwał pracę swą skromnie „Poglądem“, a dał nam rzeczywiście wyczerpująco napisane dzieje lecznictwa staro-indyjskiego.

CHINY.

P. Dabry de Thiersand, LA MÉDECINE CHEZ LES CHINOIS. Paryż. 1873. 8-o. Cena fr. 7 cnt. 50.

Autor mówi głównie o stanie społecznym lecznictwa chińskiego, ale ponieważ przywodzi w tłumaczeniu liczne wyjątki z dzieł dawniejszych i ponieważ wiemy, iż Chińczycy trzymają się ślepo staroświecczożny, więc książka jego daje dość pełne wyobrażenie o dziejach ich sztuki lekarskiej, tymbardziej że i o nich, choć w krótkości tylko, wspomina.

W. Zaremba, ZARYS SZTUKI LEKARSKIEJ W CHINACH. Poznań. 1889. 8-o, str. 22. Odbitka z „Nowin lekarskich“.

Uwzględnia także głównie stan dzisiejszy, potrącając jednakże i o dawny.

Na zasadzie badań najnowszych w „Wielkiej Encyklopedji powszechnej ilustrowanej“ pomieściłem w artykule „Chiny“ krótki rys dziejów i stanu obecnego lecznictwa narodu tego, dodając wskazówki bibliograficzne, których tu powtarzać nie będę.

H. Laufer, BEITRAG ZUR KENNTNISS DER TIBETISCHEN MEDICIN. Lipsk. 1900. Cena mr. 3½.

ŻYDZI STAROŻYTN.

Z najdawniejszego źródła do dziejów żydowskich, z Testamentu starego, wiadać, że chociaż przepisy bigieniczne w narodzie tym rozwinęły się znacznie, to jednak właściwej sztuki lekarskiej śladów prawie u niego nie widać. Dopiero w Talmudzie więcej się znajduje, ale i to wszystko, co ile ma wartość jaką, zapoży-

czono jest od Greków. Jedyny wyjątek zrobić można dla położnictwa, przedstawiającego się już w Biblii, jako dość rozwinięte i do stopnia pewnego udoskonalone.

Wunderbar, BIBLISCH-TALMUDISCHE MEDICIN. Ryga i Lipsk. 1850. 8-o.

Pomimo, że autor stara się usilnie wystawić lecznictwo przodków swych w świetle możliwie korzystnym, do celu, sędzę, nie dociera. Cenne są wskazówki bibliograficzne jego.

J. P. Trusen, DIE SITTEN, GEBRÄUCHE UND KRANKHEITEN DER ALTEN HEBRÄER. 2 wydanie. Wrocław. 1853. 8-o, str. XII i 288. Cena mr. 4.

Bardzo ciekawa, dobrze i bezstronnie napisana książka.

J. Bergel, DIE MEDICIN DER TALMUDISTEN. Lipsk i Berlin. 1885. 8-o, str. VIII i 88. Cena mr. 2.

Sumienny wyciąg z Talmudu wszystkiego tego, co się do lecznictwa odnosi, dowodzący nam, że stan sztuki lekarskiej żydowskiej był nadzwyczaj marny, z nauką nie wspólnego nie mający.

W. Zaremba, LECZNICTWO U ŻYDÓW ZE SZCZEGÓŁOWYM UWZGLĘDNIENIEM TALMUDU. 8-o, str. 21. Odbitka z „Nowin lekarskich“.

Rzecz bardzo dobrze napisana.

GRECJA NAJDAWNIEJSZA.

O dawn olbrzymach lecznictwa greckiego, Hippokratesie i Galenie, pisano wprawdzie niemało, tu jednak żadna z prac tych wymieniona nie będzie, ponieważ oba wielcy lekarze należą do dziejów powszechnych lecznictwa, więc się też dosyć naczytać można o nich w licznych, wyszczególnionych powyżej podręcznikach. Tu przytoczę tylko prac kilka, zajmujących się okresami niektórymi, zwykle w podręcznikach mniej szczegółowo obrabianymi.

K. Daremberg, LA MÉDECINE DANS HOMÈRE. Paryż. 1865. 8-o, str. 96. Cena fr. 5.

Tenże ÉTUDE DE LA MÉDECINE ENTRE HOMÈRE ET HIPPOCRATE. Paryż. 1869. 8-o, str. 67. Cena fr. 5.

Obie prace znakomitego historyka francuskiego zalecają się treścią i obrobie niem krytycznym. Jako bardzo biegły znawca języka greckiego, lepiej od wielu innych umiał źródła swe wyzyskać.

M. S. Houdart, HISTOIRE DE LA MÉDECINE GRECQUE DÉPUIS ESCULAPE JUSQU'À HOMÈRE. Paryż. 1856. 8-o. Cena fr. 6.

Dzieło klasyczne, niezbędne dla badacza dziejów tych.

W. Zaremba, KULT ASKLEPIOSA I POŁĄCZONE Z NIM WYKONYWANIE SZTUKI LEKARSKIEJ W GRECJI STAROŻYTNEJ. Poznań. 1892. 8-o, str. 11. Odbitka z „Nowin lekarskich“.

Bardzo pięknie napisana praca, w której znaleźć też można wskazówki bibliograficzne, w tym miejscu oznaczone.

J. Matter, ESSAI HISTORIQUE SUR L'ÉCOLE D'ALEXANDRIE. Paryż. 1820. 8-o. 2 tomy.

Dzieło poważne, napisane szczegółowo, lecz nieco za rozwlekłe.

Dobre wyobrażenie o stanie i znaczeniu szkoły aleksandryjskiej od jej początku, aż do zawojowania Egiptu przez Arabów dał nam:

W. Zaremba, SZKOŁA LEKARSKA W ALEKSANDRII. Poznań. 1895. 8-o, str. 17. Odbitka z „Nowin lekarskich“.

Tsintsiropoulos, LA MÉDECINE GRECQUE DEPUIS ASCLÉPIADE JUSQU'À GALIEN. Paryż. 1892. 8-o. Cena fr. 4.

Treść książki tej do pewnego stopnia należy też do dziejów lecznictwa rzymskiego, ponieważ Asklepiades działał w Rzymie i wielu uczniów pozostawił.

J. Peszke, LECZNICTWO STAROGRECIE. Wielka Encyklop. Powsz. Ilustrow. Tom XXVI, str. 747—754, zawiera na końcu wskazówki bibliograficzne obszernie.

RZYM DAWNY.

Ścisłe rzeczy biorąc, o lecznictwie rzymskim nie powiedzieć nie można, ponieważ wykonywali je w Rzymie, nieomal bez wyjątku, sami Grecy tylko. Właściwie

należałoby więc mówić o sztuce lekarskiej greckiej przeniesionej i rozwijającej się w wiecznym mieście. Idąc wszakże za zwyczajem przyjętym ogólnie, dział ten uczyniłem, pomieszczając w nim dzieła kilka odnoszących się do stanu lecznictwa u Rzymian.

Beverovicus, IDEA MEDICINAE VETERUM. Lejda. 1637.

Autor zestawia wyciągi ze wszystkich pisarzy łacińskich, u których znajdują się wzmianki o sztuce lekarskiej. Dla dziejów dzieło to jest bardzo ważne, jako podające ogromną liczbę źródeł.

Royer, ÉTUDES MÉDICALES SUR L'ANCIENNE ROME. Paryż. 1859. 8-o.

G. Pinto, STORIA DELLA MEDICINA IN ROMA AL TEMPO DI RÈ E DELLA REPUBBLICA. Rzym. 1879. 8-o, z rycinami. Cena lir. 5.

W książce tej znaleźć można dzieje lecznictwa przed przyjęciem przez Rzymian cywilizacji i nanki greckiej, jakoteż początki rozwoju tychże u nich. Przedtym działał na nich wpływ Etrusków, pośrednio będący właściwie także greckim.

A. G. M. Raynaud, DE ASCLEPIADE BITHYNO MEDICO AC PHILOSOPHO. Paryż. 1862. 8-o. Cena fr. 2.

Dzieło bardzo ważne, niezbędne dla dobrego zrozumienia stanu lecznictwa w Rzymie podczas wieku I przed nar. Chr.

E. Dupouy, MÉDECINE ET MOEURS DE L'ANCIENNE ROME. Paryż. 1885. 16-o, z rycinami. Cena fr. 4.

Rzecz dość powierzchownie ale zręcznie napisana.

Ktoby z lekarzów chciał poznać się dokładnie ze stanem lecznictwa w Rzymie na początkach cesarstwa, najlepiej uczyni, jeżeli przeczyta w wybornym przekładzie Łuczkiewicza dzieło **Celsa**, w dziale I tu wymienione.

WIEKI ŚREDNIE.

Mówiąc o Wiekach średnich, pod względem lekarskim podzielić je trzeba na trzy działy: bizantyński, arabski i europejski. Dla nas tu najważniejsze są dzieje Szkoły Salernitańskiej, dziedzicki i piastunki lecznictwa greckiego, poddającej się arabizmowi stosunkowo późno dopiero, oraz Arabów. Bizantyzm, szczególnie późniejszy, z dziejami sztuki lekarskiej naszej nie jest ściśle związany, w każdym razie wpływ jego niknie zupełnie wobec przemożnego arabskiego; co się tyczy stanu i rozwoju lecznictwa poza Salernem, to jego dzieje należą do krajów po szczególe wymienionych poniżej.

A. Corlieu, LES MÉDECINS GRECS, DEPUIS LA MORT DE GALIEN JUSQU'À LA CHUTE DE L'EMPIRE D'ORIENT. Paryż. 1885. 8-o. Cena antykw. fr. 5.

Autor zaczyna opowiadanie swe od r. 210, kończąc je na 1453; początek więc pracy jego należy jeszcze zupełnie do dziejów lecznictwa greckiego. Bizantyzm właściwy, przynajmniej w sztuce lekarskiej, powstaje dopiero w wieku VII. Książka jest napisana dobrze.

F. Wistenfeld, GESCHICHTE DER ARABISCHEN AERZTE UND NATURFORSCHER. Gietynga. 1840. 8-o.

Dotąd, pomimo badań późniejszych, które dorzuciły niejedno, dzieło najważniejsze, dla badacza niezbędne.

L. Leclerc, HISTOIRE DE LA MÉDECINE ARABE. Exposé complet des traductions du grec. — Les sciences en Orient, leur transmission à l'Occident par les traductions latines. Paryż. 1876. 8-o. Tom I, str. 587; tom II, str. 526. Cena fr. 40.

Książka napisana przystępnie, łatwo dająca się czytać, zawierająca sporo rzeczy nowych, uzupełniająca nieraz dzieło poprzedzające, więc pomimo niektórych niedokładności i usterek, zarzucanych jej przez krytykę, do bardzo użytecznych zaliczona być może. Przeważnie uwzględniono w niej biografię lekarską i bibliografię, dzieje właściwie—mniej.

J. Ch. Ackermann, REGIMEN SANITATIS SALERNI. Praemissa est studii medici Salernitani historia. Stendal. 1790. 8-o, str. 178.

Rzecz bardzo sumiennie i umiejętnie napisana.

Salvatore de Renzi, STORIA DOCUMENTATA DELLA SCUOLA MEDICA DI SALERNO. 2 wydanie. Neapol. 1857. 8-o.

Dzieło wielkiej wartości, jako wyszłe z pióra wytrawnego i wielce uczonego znawcy dziejów lecznictwa, większe atoli jeszcze znaczenie dla badaczy posiada inne tegoż autora, będące zbiorem pomnikowym źródeł, niestety, nie doprowadzonym do końca, jest to:

COLLECTIO SALERNITANA, ossia documenti inediti e trattati di medicina appartenenti alla scuola medica Salernitana. Neapol. 1852—56. 8-o. 5 tomów.

H. E. Handerson, THE SCHOOL OF SALERNUM AND HISTORICAL SKETCH OF MEDIAEVAL MEDICINE. New-York. 1883. 8-o.

Praca oparta na samodzielnych badaniach źródeł, bardzo dobrze napisana, wypowiadająca poglądy zdrowe na lecznictwo średniowieczne. Autor szuka początku szkoły Salernitańskiej w klasztorze benedyktyńskim na Monte Cassino, chociaż większość historyków nowszych zdania tego nie podziela.

W. Zaremba, ZARYS DZIEJÓW SZKOŁY LEKARSKIEJ W SALERNO. Poznań. 1896. 8-o, str. 64. Odbitka z „Rocznika Tow. przyj. nauk Pozn.“. Tom XXII.

Rzecz napisana krytycznie i dosyć wyczerpująco, opierająca się głównie na badaniach Salvatora de Renzi, F. Puccinottiego, Daremberga i na podręczniku Haesera.

W Ł O C H Y.

B. Corte, NOTIZIE ISTORICHE INTORNO A MEDICI MILANESI E A PRINCIPALI RITROVAMENTI FATTI IN MEDICINA DAGL' ITALIANI. Medjolan. 1718. 4-o, str. 312.

Dzieło zalecone przez Haesera.

J. A. Brambilla, STORIA DELLE SCOPERTE FISICO-MEDICO-ANATOMICO-CHIRURGICHE FATTE DAGLI UOMINI ILLUSTRI ITALIANI. Medjolan. 4-o, tom I, 1780; tom II, część I, 1781; część II, 1872. W tłum. niemieckim W. Helfensteina wyszedł tom I tylko w Wiedniu, 1789, 4-o.

Cenne przyczynki do dziejów lecznictwa włoskiego, lecz nie zawsze pewne, a często stronne.

Morello, ISTORIA FILOSOFICA DELLA MEDICINA IN ITALIA. Florencja. 1845—6. 8-o. 2 tomy.

Dzieło zalecone przez Haesera.

Salvatore de Renzi, STORIA DELLA MEDICINA IN ITALIA. Neapol. 1845—48. 8-o, 5 tomów, z dopełnieniem p. u. „Addizioni e rettifiche“, tamże, 1849. Cena antykarska nr. 44.

Dzieło wyborne, posiadające wartość niezmierną nie tylko dla dziejów lecznictwa włoskiego, ale i dla powszechnych.

F R A N C J A.

Pomimo, że we Francji więcej może niż gdzieindziej uprawiane bywa dziejopisarstwo lecznictwa wogóle, pomimo że w Paryżu od stu lat z górą istnieje najstarsza w Europie katedra historii medycyny i pomimo że literatura jej wydała mnóstwo prac bardzo cennych z zakresu dziejów lecznictwa krajowego, nie posiada dotąd jako całość opracowanej historii lecznictwa swojego: więc tego, co się jej dotyczy, w monografiach, których tu wyliczać nie sposób, lub najlepiej w dziejach ogólnych, w których miejsce zaszczytne zajmuje, poszukać należy.

A N G L J A.

O ile we Francji od dawna już dzieje lecznictwa wogóle cieszą się powodzeniem i poparciem, o tyle w Anglii są zaniedbane; dziwić się więc nie można, że kraj ten nie zdobył się dotąd na dzieje lecznictwa swego. Do pewnego stopnia zastępują brak ten życiorysy słynniejszych lekarzów, bądź osobno wydane, bądź też napotykane w bardzo licznych w Anglii słownikach biograficzno-bibliograficznych. Od czasów Freinda (ob. dział I) Anglja nie wydała ani jednego dziejopisa wybitniejszego. Tu przytaczam za Haeserem:

J. Aikin, BIOGRAPHICAL MEMOIRS OF MEDICINE IN GREAT-BRITAIN, FROM THE REVIVAL OF LITERATURE TO THE TIME OF HARVEY. Londyn, 1780, 8-o i LIVES OF BRITISH PHYSICIANS. Londyn, 1830, 8-o, z podobiznami.

H I S Z P A N J A.

Dzieje lekarskie dawniejsze Hiszpanji. stanowiące całość jedną z arabskimi, dopiero po wypędzeniu Maurów, samodzielnie rozwijać się zaczęły.

A. Chinchilla, ANALES HISTORICOS DE LA MEDICINA EN GENERAL, Y BIOGRAFICO-BIBLIOGRAFICOS DE LA ESPANOLA EN PARTICULAR. Walencja, 1841—46, 4-o, 7 tomów.

Zawiera oprócz dziejów lecznictwa hiszpańskiego także ogólne.

A. H. Morejon, HISTORIA BIBLIOGRAFICA DE LA MEDICINA ESPANOLA. Madryt. 1842—52. 8-o. 7 tomów.

Znakomity autor zmarł już w r. 1836. Praca jego, dopełniona przez grono uczonych, dopiero, jak widzimy, w kilka lat po śmierci jego wydana była; podobno Chinchilla z rękopisu jego korzystał nieprawnie. Bogaćstwo materiałów zebranych, w części bardzo znacznej wcale przedtym nieznanych, jako też umiejętne i krytyczne użytkowanie ich, uczyniły z dzieła tego nieoceniony nabytek dla wiedzy.

Gonzales Samano de Mariana, COMPENDIO HISTORICO DE LA MEDICINA ESPANOLA. Barcelona. 1850. 4-o.

Krótki zarys przeważnie na dziele Morejona oparty.

P O R T U G A L J A.

Jose Maria Soares, MEMORIAS PARA A HISTORIA DA MEDICINA LUSITANA. Lizbona. 1821. 4-o, str. XII, VIII i 4.

Nie znając zupełnie dziełka tego, za Haeserem tylko powtórzyć mogę, że ma być jedynym, zajmującym się dziejami lecznictwa portugalskiego i sięga tylko do dopadku arabizmu. Podobno jest napisane dobrze i umiejętnie, nie zawiera jednak rzeczy nowych.

N I E M C Y.

Niemcy wspólnie z Francją najwięcej przyczyniły się do rozwoju dziejopisarstwa nauki i sztuki lekarskiej; nadto poszczycić się mogą tym, że największy z dziejopisów medycyny, Sprengel, z ich łona wyszedł. Literatura ich, może więcej jeszcze od francuskiej, jest bogata bardzo w liczne monografie, opracowujące dzieje lekarskie pewnych miast lub prowincji, albo też opisujące rozwój i stan pewnych gałęzi sztuki lekarskiej w Niemczech, nie mówiąc już wcale o bardzo licznych wydawnictwach biograficzno-bibliograficznych, ale zaokrąglonej, zupełnej historii lecznictwa swego, zarówno jak Francja nie posiadają. Przytoczone poniżej dzieła do pewnego tylko stopnia brak ten zapewniają, kto pragnie poznać całość dziejów lecznictwa niemieckiego, szukać jej musi w podręcznikach ogólnych.

Henryk Rohlfs, GESCHICHTE DER DEUTSCHEN MEDICIN. I. Die medicinischen Classiker Deutschlands. Sztutgard. 1875—80. 8-o. 2 tomy. Cena mr. 28. II. Die chirurgischen Classiker Deutschlands, tamże. 1883—5. 8-o. 2 tomy. Cena mr. 32.

Pomimo napisu swego dzieło to nie obejmuje bynajmniej całości dziejów lecznictwa w Niemczech, lecz jest raczej zbiorem po mistrzowsku napisanych życiorysów najwybitniejszych lekarzów i chirurgów niemieckich z czasów nowszych; autor nazywał ich klasykami. Nie mogąc wdawać się tu w szczegóły, powiem tylko, że dzieło Rohlfsa dla każdego, kto chce poznać dokładnie główne prądy panujące w lecznictwie niemieckim podczas wieku XVIII i w pierwszej połowie XIX, jest niezbędne. Kreśli nam obrazy wspaniałe, cenne zarówno w całości, jak i w szczegółach. Wstęp jego do dziejów lecznictwa niemieckiego w wieku XVIII jest po prostu arcydziełem w swoim rodzaju. W całym dziele widać wszędzie, że autor jest historykiem wielkiego pokroju, nie zbieraczem i sklejaczem wiadomości i wiadomostek mozolnie zebranych; widać że umie patrzeć krytycznie na wszystko, że mówi tylko o tym, co zbadał i poznał na wylot, że kocha prawdę i o nią się troszczy bardzo. Że Rohlfs

jest Niemeem, że ceni nad innych ziomków swoich, to widać także: z przyjemnością nie tajoną pisze o zaletach i zasługach ich, stara się zawsze wystawić je w świetle korzystnym, ale też o błędach nie milczy; szowinizm narodowy jest mu obcy, posiada bowiem jedną z największych cnót historyka, bezstronność sprawiedliwą, która wśród rodaków jego staje się teraz coraz większą rzadkością. Każdy lekarz z niezmiernym pożytkiem dla siebie książkę tę przeczytać może, ponieważ napisał ją człowiek bardzo rozumny.

August Hirsch, GESCHICHTE DER MEDICINISCHEN WISSENSCHAFTEN IN DEUTSCHLAND. Monachjum. 1893. 8-o. Cena mr. 10.

Książka w innym zupełnie duchu pisana, niż poprzedzająca. Nie obejmuje także całości dziejów lecznictwa niemieckiego.

B E L G J A.

C. Broeckx, ESSAI SUR L'HISTOIRE DE MÉDECINE BELGE AVANT LE XIX SIÈCLE. Gandawa. 1837. 8-o, str. 322.

Nagrodzona praca konkursowa.

H O L A N D J A.

W. E. Ludeking, LEVENSBERIGTEN EN LETTERVRUCHTEN VAN NEDERLANDSCH GENEESKUNDIGEN. I deel. Van den vroegste tijden tot op de stichting der Leidsehe hoogschool. Brielle. 1847. 8-o.

J. Banga, GESCHIEDENIS VAN DE GENEESKUNDE EN VAN HARE BEOEFENINGEN IN NEDERLAND, VOOR EN NA DE STICHTING DER HOOGESCHOOL TE LEIDEN TOT AAN DEN DOOD VAN BOERHAAVE (to jest do r. 1738). Leeuwarden. 1868. 8-o. 2 tomy w jednym str. VIII i 903.

Oba dzieła załeca Haeser.

KRAJE SKANDYNAWSKIE.

Winter, BIBLIOTHECA DANORUM MEDICA USQUE AD ANNUM 1832. Kopenhaga. 1832. 8-o.

Tylko bibliografja, obejmuje także literaturę norweską.

V. Ingerslev, DANMARKS LAEGER OG LAEGEVAESEN FRA DE AELDSTE TIDER INTIL AAR 1800. Em Fremstilling efter trykte Kilder. Kopenhaga. 1870—73. 8-o. 2 tomy.

F. L. E. Smith, **Bladt** i **M. C. F. Curtius**, DEN DANSKE LAEGESTAND. Biografiske Efterretninger om samtlige ulevende og de siden. 1 Jan. 1872 afdoede danske Laeger etc. 5 wydanie. Kopenhaga. 1885. 8-o.

H. Witstrand, **A. J. Bruzelius** i **C. Edling**, SVERIGES LÄKARE-HISTORIA IFRAN KONUNG GUSTAF DEN I-S TILL NÄRVARANDE TID. Stokholm. 1873—76. 8-o. 2 tomy.

Jest to właściwie wydanie trzecie, poprawione i pomnożone książki **J. F. Sacklén**a, wydanej pod tym samym napisem w Nyköping w latach 1822—35. 2 wydanie **H. Witstranda**. Stokholm. 1853.

R O S J A.

W. M. Richter, GESCHICHTE DER MEDICIN IN RUSSLAND. Moskwa. 1813—17. 8-o. 3 tomy. Cena antykw. mr. 12.

Dzieło napisane bardzo pracowicie i rozwlekłe, ale niekrytycznie: nie brak w nim niedokładności i wniosków błędnych, posiada pomimo to wartość wcale nie małą, jako bogaty zbiór źródeł do dziejów lecznictwa i stanu lekarskiego w Rosji, jeno korzystać z nich trzeba ostrożnie, nie licząc się przytym z poglądami wypowiedzianymi przez autora. On to wskrzesił znów bajkę o rzekomym lekarzu polskim Janie Smerze, mającym żyć pod koniec wieku X (tom I, str. 165), jako też wymyślił drugą o zielniku polskim z r. 1423 (tom I, str. 324).

Poradnik dla samouków cz. I wydanie 2

A. Brückner, *DIE AERZTE IN RUSSLAND BIS ZUM JAHRE 1800*. Petersburg 1887. 8-o. Cena antykw. mr. 2½.

Oprócz dwu dzieł powyższych, badającemu dzieje lecznictwa rosyjskiego, ważne przysługi oddać mogą Słowniki biograficzno-bibliograficzne: profesorów uniwersytetu moskiewskiego, obejmujący lata 1755 — 1885, wydany w Moskwie w roku 1885, także **Ikonnikowa**, zawierający życiorysy profesorów kijowskich (Kijów, 1884), dalej **Zmiejewa**, poświęcony doktorom medycyny uniwersytetu moskiewskiego (Petersburg, 1885), nakoniec **J. Czistowicza**—dzieje pierwszych szkół lekarskich w Rosji (Petersburg, 1883).

STANY ZJEDNOCZONE AMERYKI PÓŁNOCNEJ.

J. Tacher, *AMERICAN MEDICAL BIOGRAPHY*. To which is prefixed a succinct history of medical science in the United States from the first settlement of the country. Boston. 1828. 8-o. 2 tomy.

S. Gross, *LIVES OF EMINENT AMERICAN PHYSICIANS AND SURGEONS OF THE 19 CENTURY*. Filadelfja. 1861. 8-o, z podobiznami.

S. W. Francis, *BIOGRAPHICAL SKETCHES OF DISTINGUISHED NEW-YORK SURGEONS*. New-York. 1866. 12-o, str. 220.

St. Wicker, *HISTORY OF MEDICINE IN NEW JERSEY AND OF ITS MEDICAL MEN, FROM THE SETTLEMENT OF THE PROVINCE*. Newark. 1879. 8-o, str. VII i 449.

Nie znając bliżej dzieł powyższych, nie o nich powiedzieć nie mogę, podaje je Haeser, jako źródła.

ARABOWIE SPÓŁCZEŚNI.

E. L. Bertherand, *MÉDECINE ET HYGIÈNE DES ARABES*. Lille. 1854. 2 wydanie, tamże, 1874.

Autor, który przez długie lata służył jako lekarz wojskowy w Algierze, dokładnie opisuje stan lecznictwa arabskiego, znacznie niżej stojącego dziś, niż w Wiekach Średnich.

Tenże, *LES MÉDECINS ARABES DANS LES ÉTATS BARBARESQUES*. Paryż. 1884. 8-o. Cena antykw. mr. 1¼.

Ż Y D Z I.

R. Landau, *GESCHICHTE DER JÜDISCHEN AERZTE*. Ein Beitrag zur Geschichte der Medicin. Berlin. 1895. 8-o. Cena mr. 3.

Ma to być książka napisana niezłe, ale rozdymająca niepomierne znaczenie i zasługi żydów w sztuce lekarskiej; sam jej nie czytałem.

P O L S K A.

Załatwiwszy się z bibliografią dziejów lecznictwa u wielu innych narodów obcych, przyjrzyjmy się teraz z kolei naszej własnej, wcale nie ubogiej. Jak dotąd nie zapisywałem prac monograficznych, chociażby ciekawych i ważnych, jeżeli nie ogarniały okresów obszerniejszych dziejów sztuki lub nauki lekarskiej, tak samo postąpię i teraz, zaznaczając tylko nawiasowo, że dzięki **J. Majerowi**, **J. Oettingerowi**, **E. Świeżawskiemu**, **J. Rostafińskiemu**, **F. Giedroyciowi**, **W. Zarembie** i wielu jeszcze innym, posiadamy poczet wcale pokaźny opracowań, nieraz wybornych, dotyczących szczegółów różnych, do dziejów lecznictwa naszego należących.

Ojcem dziejopisarstwa lekarskiego naszego był, i pod innemi względami wielce zasłużony, **Jerzy Chrystjan Arnold** (nr. w *Lesznie* d. 1 lutego r. 1747, † w *Warszawie* d. 19 listopada r. 1827). Zawdzięczamy mu opracowanie dziejów lecznictwa naszego od czasów najdawniejszych do końca wieku XVIII; nie wyszło ono w jednej księdze, lecz w 5 rozprawach osobnych, całość jedną stanowiących. Jako to:

ROZPRAWA O HOJNOŚCI KRÓLÓW I WZGLĘDACH PANÓW POLSKICH DLA RZECZY LEKARSKIEJ I LEKARZÓW, DO ZEJĘCIA ZYGMUNTA I t. j. do r. 1548. Warszawa. 1811. 8-o, str. 48. Odbitka z „*Roczn. Tow. Przyj. Nauk*”. Tom VII, str. 166—188.

ROZPRAWA DRUGA.... OD ZEJŚCIA ZYGMUNTA I DO ŚMIERCI JANA III t. j. do r. 1696. Osobno nie drukowano, znajduje się tylko w „Roczn. Tow. Przyj. Nauk“. Tom VII, 1811, str. 248—272.

ROZPRAWA TRZECIA.... od r. 1697 do 1763. Warszawa, 1817. 8-o, str. 22. Odbitka z „Roczn. Tow. Przyj. Nauk“. Tom X, str. 330—351.

ROZPRAWA CZWARTA.... od r. 1764 i do 1795, t. j. ZA PAŃOWANIA STANISŁAWA AUGUSTA. Warszawa. 1820. 8-o, str. 24. Odbitka z „Roczn. Tow. Przyj. Nauk“. Tom XIII, str. 504—527.

ROZPRAWA PIĄTA.... W SZCZEGÓLNOŚCI ZA CZASÓW KRÓLA STANISŁAWA AUGUSTA. Warszawa. 1822. 8-o, str. 31. Odbitka z „Roczn. Towarz. Przyj. Nauk“. Tom XV, str. 135—163.

Arnold był mężem bardzo uczonym, dzieje lecznictwa naszego znał niewątpliwie dobrze, miał je też opracowywać jak na historyka przystało, na co mamy dowody. Jednak w rozprawach wymienionych, czytywanych na posiedzeniach Towarzystwa Przyjaciół Nauk, ulegając widocznie modzie ówczesnej, zabawał się raczej chwalebą nieraz przesadzoną, niżeli krytycznym rozbieraniem i ocenianiem dziejów, czego żałować wypada, ponieważż przez to praca jego zbyt wiele traci na swej wartości. Inne prace jego historyczne, jako zbyt szczegółowe pominać tu trzeba, z wyjątkiem jednej p. u. *Historiae antiquae medicae polonae prodromus*. B. wym. m. i. r. druku w 4-ce (1815). Jest to osobne odbicie z „Miscellanea Cracov.“ rok 1814, zeszyt II, str. 28—34, i służyć może za wstęp do rozpraw powyższych.

Ludwik Gąsiorowski, (ur. w Rudzie pod Wieluniem d. 25 sierpnia r. 1807. † w Poznaniu d. 9 grudnia r. 1863). ZBIÓR WIADOMOŚCI DO HISTORJI SZTUKI LEKARSKIEJ W POLSCE OD CZASÓW NAJDAWNIEJSZYCH AŻ DO NAJNOWSZYCH. Poznań. 8-o. Tom I, 1839, str. 390, zawiera dzieje do r. 1622; tom II, 1853, str. VII, 475 i VIII, zajmuje się dziejami od r. 1622 do 1764; tom III, 1854, str. IX, 710 i XIX, obejmuje okres od r. 1764 do 1854, ale tylko medycynę wewnętrzną; tom IV, 1855, str. 415 i XLVIII, poświęcony jest innym gałęziom lecznictwa w tymże okresie, zawiera nadto skróty do całego dzieła. Cena antykw. rub. 12—15.

Gąsiorowski nazwał skromnie dzieło swe „Zbiorem wiadomości i t. d.“, pomimo że są to rzeczywiście dzieje zupełne lecznictwa w kraju naszym, dzieje napisane, na wzór Sprengla, bez pominięcia którejkolwiek z gałęzi wiedzy i sztuki lekarskiej, wraz z uwzględnieniem chorób nagminnych i weterynarii i z dodaniem bibliografji bardzo starannie zebranej. Część i wdzięczność niewygłasza należy się od nas autorowi, którego nam literatury narodów innych pozazdrościć mogą. Bez dzieła jego do zajęcia się dziejami lecznictwa naszego przystępować nie można: jest to podręcznik nieodzowny, cenny i niezmiennie.

Oddawszy tedy sprawiedliwość zaletom dzieła znakomitego, o jego usterkach zamilczeć nie wypada. Główny zarzut, który Gąsiorowskiemu zrobić można jest ten, że będąc zbyt wielkim optymistą, trochę za wiele posiada skłonności do pochwał. Przymiotniki „słynny“, „sławny“, „znakomity“ i t. p. aż nadto hojnie przyzepia często do nazwisk noszonych nawet przez miernoty oczywiste, mnożąc przez to wielkości rzekome. Rzeczy, tak samo jak ludzi i dzieła ich, niejednokrotnie sądzi z pobożnością naganną; wogóle znać z całego dzieła, że usiłuje dzieje lecznictwa naszego przedstawić w świetle jaśniejszym i korzystniejszym, niż na to zasługują rzeczywiście. Jest to wada niezaprzeczona, ale na niewinność go w tym względzie przytoczyć można, że za czasów jego w dziejopisarstwie naszym wogóle panował jeszcze nastrój pęnciryczny, przecenianie zasług i zalet własnych było w modzie i przyćmiewało nieraz poglądy krytyczne. Jeżeli zresztą Gąsiorowskiego postawimy obok Arnolda, to w porównaniu z nim, wyda nam się raczej surowym niż pobożnym.

Drugim błędem jest, że rozmaitych Gdańszczan i Toruńian, Niemców niewątpliwych, podaje za lekarzów polskich i prace ich do literatury naszej zalicza, (co zresztą inni po nim tak samo czynili), posuwa się nawet do tego, że z rozmaitemi Sasami, którzy nigdy nie wspólnego z nami nie mieli, dla tego tylko, że byli w Dreźnie lekarzami królów naszych Augusta II i III, postępuje zupełnie tak samo. Czynił tak niewątpliwie dla nadania lecznictwu naszemu blasku większego; takie

wszakże strojenie się w cudze piórka, może spowodować skutek wręcz przeciwny, wcale nie pożądanym.

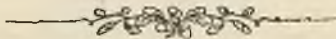
Trzecim nakoniec zarzutem jest, że o ludziach i dziełach ich częstokroć podaje wiadomości mylne i bałamutne, we wszystkich tych razach atoli wina właściwie nie na nim ciąży, lecz na źródłach, z których czerpać musiał. Kto w przeciągu lat kilkunastu załatwił się z pracą tak olbrzymią, nie mógł oczywiście docierać zawsze do źródeł pierwotnych, bo na to życie człowieka jednego, chociażby najdłuższe, starczyć nie może. Konieczność zmuszała go więc do posilkowania się pracami innych, a te właśnie źródła bywały nieraz bardzo mętne. Gąsiorowski wierzył im, na sprawdzanie czas mu nie pozwalał, powtarzał zatem za nimi błędy, które krytyka późniejsza dopiero wyświeciła. Tam, gdzie nie potrzebował powoływać się na innych, gdzie mógł się oprzeć na badaniach osobistych, błędów podobnych nie popełniał, owszem wzbogacił wiedzę naszą wielu szczegółami przed tym nieznanymi zupełnie.

Wszystkie atoli usterki w dziele jego, wobec zalet niezmiernych, maleją bardzo. Po wywianiu garstki plew tych, dziś już dzięki krytyce bardzo łatwym, pozostaje zawsze ogromna ilość ziarna najzdrowszego, a za dostarczenie go nam pamięci Gąsiorowskiego winniśmy szacunek i wdzięczność.

Stanisław Kościński (ur. w Warszawie d. 22 maja r. 1837, † d. 14 września r. 1883). **SŁOWNIK LĘKARZÓW POLSKICH**, obejmujący oprócz krótkich życiorysów lekarzy polaków oraz cudzoziemców w Polsce osiadłych, dokładną bibliografię lekarską polską od czasów najdawniejszych aż do chwili obecnej. Warszawa. 1883—1885. 8-o, str. 664 w 2 kolumny. Cena rub. 6.

Życiorysy w księdze tej zawarte, jako też dodane do nich wykazy bibliograficzne, bardzo dokładne, do końca r. 1884 sięgające, stanowią cenne przyczynki do dziejów lecznictwa naszego.

Nie mogąc tu dla braku miejsca podać wykazu prac, zajmujących się dziejami poszczególnych działów nauki i sztuki lekarskiej, jako to: anatomji, balneologii, chirurgji, fizjologii, higieny i t. d., ani też chorób nagminnych, ograniczyć się muszę na odesłaniu czytelnika do wymienionego już w dziale I dzieła J. Pagela; w części II wydawnictwa tego na str. 770—959 znajduje się bardzo dokładny wykaz bibliograficzny, obejmujący to, co od r. 1875—1896 w tej sprawie drukiem ogłoszono. Spis ten zawiera nie tylko księgi obszerniejsze, lecz i monografie i ważniejsze prace, zamieszczone w wydawnictwach periodycznych.



HIGJENA

PRZEZ

O. Bujwida i N. Kostaneckiego.

Określenie higjeny. Dzieje higjeny. Zależność jej od innych nauk. Związek higjeny z życiem. Stopień I. Bibliografja. Stopień II. Bibliografja. Stopień III. Bibliografja. Czasopisma higjeniczne. Program nauki higjeny. Pytania.

Higjena jest nauką o zachowaniu i pielęgnowaniu zdrowia, jak również zapobieganiu wszelkim szkodliwościom, któreby mogły na nie niekorzystny wpływ wywrzeć.

Początki tej nauki, jakkolwiek nie ujętej jeszcze w żaden wyraźniejszy system, sięgają w odległe czasy starożytności i znajdują swój wyraz bądź to w przepisach religijnych u rozmaitych ludów (oczyszczanie ciała za pomocą kąpeli, zakaz spożywania niektórych pokarmów u Egipcjan i Żydów), bądź też w ogólnych urządzeniach państwowych (ćwiczenia ciała u Greków, kąpiele, kanalizacja i wodociągi u Rzymian). W owych czasach dbałość o zdrowotne warunki ludności była właściwie wypływem potrzeb państwowych i nie stała w żadnym stosunku do wiedzy przyrodniczej wogóle, a do medycyny w szczególności. To też upadek kultury w wiekach średnich łatwo niszczy dawne zdobycze na tym polu i dopiero nagminne choroby jak kłża, trąd i mór, poczynające się szerzyć z zastraszającą szybkością i dziesiątkować ludność, każą szukać środków do skutecznej przeciw nim walki. Zaczyna się wyjaśniać znaczenie zaraźliwości tych

chorób i zjawia się potrzeba odosobnienia dotkniętych niemi ludzi, niszczenia lub czynienia nieszkodliwymi za pomocą rozmaitych środków ich odzieży, wydalini wogóle przedmiotów, z którymi pozostawali w styczności. W ten sposób wytwarza się higjena rozumowana i wstępuje w coraz bliższy związek z medycyną, stając się wreszcie jej nieodłączną częścią. Obecnie higjena obejmuje całokształt życia człowieka, poczynając od kolebki aż do grobu. Wspierając się z jednej strony na fizjologii, jako nauce o prawidłowych czynnościach ustroju ludzkiego, — z drugiej na patologji, jako nauce o zjawiskach chorobowych, i znajdując dla siebie doświadczalną podstawę w chemji i fizyce, higjena stawia wytyczne punkty osiągnięcia możliwie najkorzystniejszych warunków dla podtrzymania i rozwoju zdrowia fizycznego, umysłowego i moralnego i zakreśla granice, których przekroczenie pociąga za sobą dla człowieka cały szereg groźnych następstw. Bez znajomości zasad wyżej wspomnianych nauk uczenie się higjenu jest rzeczą niemożliwą. Zadanie jednak tej nauki nie ogranicza się li tylko do podawania praktycznych rad i wskazówek zachowania zdrowia w poszczególnych okresach życia ludzkiego, zdrowia jednostki: sięga ona dalej w głąb życia całych społeczeństw i usiłuje wynaleźć środki zapobiegania i usuwania społecznej nędzy i niedostatku, zaradzania najskuteczniejszego rozmaitym szkodliwościom, które wypływają z nieodpowiednich zdrowotnych warunków, w jakich znajdują się całe warstwy ludności. Zbawiennemu wpływowi higjenu należy przypisać kanalizowanie miast, zaprowadzanie wodociągów, ustanawianie prawideł budowy zdrowych mieszkań, zadrzewianie miejscowości, urządzenie odpowiednich mieszkań dla robotników i t. d.

Tak więc higjena wkracza w każdą dziedzinę życia ludzkiego i rozciąga swój wpływ wszędzie tam, gdzie dostatecznie ogólna kultura wyrobiła zrozumienie potrzeb tej nauki. Z całą też pewnością można powiedzieć, że miarą najodpowiedniejszą oświaty danego narodu jest dbałość o sprawę, dotyczącą zdrowia.

Właściwa nauka higjenu może się rozpocząć od stopnia II. czytelnicy zaś stopnia I przez czytanie niżej podanych broszurek popularnych zdołają sobie wyrobić zaledwie pewne pojęcie o tej obszernej nauce.

Stopień I.

Seweryn Sterling, PIELĘGNOWANIE ZDROWIA. Książeczka dla wszystkich. Warszawa. 1896, str. 148, z 13 rysunkami w tekście. Cena kop. 40.

Mała ta książeczka, przedstawiająca skrót książki niemieckiej p. t. „Gesundheitsbüchlein“, zawiera początkowe ogólne wiadomości z zakresu anatomji i fizjologii i najważniejsze wskazówki zachowania i pielęgnowania zdrowia. Zupełnie wystarcza dla nieprzygotowanego czytelnika do wprowadzenia go we właściwą naukę higieny.

D-r A. Chelmoński, CO TO SĄ CHOROBY ZARAŻLIWE I JAK SIĘ OD NICH CHRONIĆ? Warszawa. 1892, str. 20. Cena kop. 15.

Bardzo dobra książeczka; podaje w sposób przystępny szereg wiadomości o przyczynach chorób zaraźliwych, o chronieniu się od nich i wogóle o dbałości o własne zdrowie.

W następującym szeregu trzygroszowych broszur, wydanych w Krakowie w roku 1896, uwzględniono najważniejsze sprawy zdrowotne:

D-r O. Bujwid, O PRZYZYNYCH I ZAPOBIEGANIU CHOROBY ZARAŻLIWYM. — JAKIE POKARMY I NAPOJE SĄ NAJZDROWSZE? — JAK NALEŻY URZĄDZIĆ POMIESZKANIE? — O TYTONIU I NAPOJACH WYSOKOWYCH. — JAK OTRZYMAĆ DOBRĄ WODĘ DO PICIA? — PIERWSZA POMOC W NAGŁYCH WYPADKACH ZACHOROWANIA

Tu również odnieść należy:

D-r O. Bujwid, PIERWSZA POMOC W NAGŁYCH WYPADKACH ZACHOROWANIA ORAZ O TYTONIU I SPIRYTUSIE. Warszawa. 1897. Wizbek. Cena kop. 5.

O-r A. Puławski, OSPA I JEJ SZCZEPIENIE. Warszawa. Cena kop. 5.

Józef Zielczak, PORADNIK DLA KOBIET, KTÓRE CHCĄ BYĆ ZDROWEMI. Warszawa. Cena kop. 10.

Sew. Sterling, O SUCHOTACH CZYLI GRUŹLICY. Warszawa. Cena kop. 3.

D-r O. Bujwid, PERLICA U BYDŁA I ŚRODKI ZARADCZE. Kraków. 1897. Gebethner i S-ka. Cena cnt. 20.

D-r A. Puławski, ALKOHOLIZM I JEGO SKUTKI. Warszawa.

D-r J. Zielczak, CO ROBIĆ, GDY KTO ZACHORUJE? Warszawa. 1891, str. 40. Cena kop. 16.

Książeczka godna polecenia; przedstawia wskazówki i podaje rady przystępne zachowania zdrowia i pierwszej samopomocy w razie choroby.

Tenże, CO ROBIĆ, AŻEBY BYĆ ZDROWYM I DŁUGO ŻYĆ? Warszawa. 1895, str. 53. Cena kop. 10.

W sposób przystępny, stojąc na stanowisku nauki lekarskiej, podaje autor w sześciu rozdziałach wskazówki zachowania zdrowia. Książeczka przeznaczona jest dla włościan i zawiera wskazówki co do higienicznego budowania domów, utrzymywania izb, co do żywienia i pielęgnowania skóry, wreszcie co do zadań gminy skierowanych ku pielęgowaniu zdrowia i co do pożytku dla włościan instytucji lekarzy gminnych.

K. B., O WŚCIEKLIŹNIE. Warszawa. 1891, str. 19. Cena kop. 5.

Książeczka przeznaczona dla szerszych warstw, przeważnie włościańskiej ludności, napisana jest stylem bardzo przystępnym i zawiera opis objawów wścieklizny u różnych zwierząt i człowieka, sposobów zapobiegania tej chorobie i rady zachowania się bezpośrednio po ukąszeniu przez wściekłe zwierzę.

D-r J. Barzycki, O PIELĘGNOWANIU ZDROWIA. Dla użytku ludu wiejskiego. Kraków. 1892, str. 140. Cena kop. 30.

Pożyteczna popularna książeczka, szczególnie dla wiejskiej ludności, której potrzebuje autor, jako znawca stosunków, bardzo umiejętnie i treściwie omawia.

D-r med. L. Natanson, RADY DLA RZEMIEŚLNIKÓW KU ZACHOWANIU ZDROWIA. Warszawa. 1897, str. 41. Cena kop. 10.

Książeczka ta oprócz ogólnych przepisów higienicznych, popularnie przedstawionych, uwzględnia poszczególne zajęcia warstw pracujących i podaje wskazówki, jak należy unikać rozmaitych szkodliwości, które wywołuje sposób zarobkowania. Krótko a treściwie są tu przedstawione szkodliwości związane z szewstwem, kuśnierstwem, tapicerstwem, krawiectwem, kapelusznictwem, ślusarstwem, kamieniarstwem, zecerstwem, blacharstwem, garncarstwem, farbiarstwem, garbarstwem, młynarstwem i piekarstwem.

Stopień II.

M. Baranowski i d-r J. Szpilman, HIGJENA PRZYSTĘPNIE WYŁOŻONA. Lwów. 1891, str. 320. Cena zhr. 1 cnt. 80.

Książka w jedenastu rozdziałach mieści cały szereg zasadniczych wiadomości z higieny. Aby uprzystępnąć zrozumienie właściwych przepisów higienicznych wplecione są do każdego rozdziału odpowiednie niezbędne wiadomości z zakresu chemji i fizjologii, nie wyodrębniające się jednak z pośród

całości swą specjalną treścią. Rozdziały są następujące: 1) O powietrzu i jego wpływie na ustroj ludzi. 2) O wpływie ziemi na nasze zdrowie. 3) O różnych klimatach i wpływie ich na zdrowie ludzkie. 4) O warunkach higienicznych wsi i miast. 5) Higiena pomieszkań. 6) Pielęgnowanie ciała, odzież, kąpiele. 7) Higiena żywienia. 8) Higiena wieku dziecięcego. 9) Higiena różnych zawodów. 10) O pracy i wypoczynku—o pielęgnowaniu ducha i umysłu. 11) Choroby zakaźne. Zapobieganie. W rozdziale o wodzie przeceniono znaczenie filtracji przez piasek, a nie dosyć uwydatniono oczyszczanie przez warstwę gruntu. W rozdziale o chorobach zakaźnych za mało jest uwzględniony udział wody w szerzeniu się tych chorób. Zarazki dostają się do wody studzien nie przez grunt, ale z powierzchni, spływając przez szpary w cembrzynie. Wogóle dzieło bardzo odpowiednie dla zaznajomienia się z początkami higieny, niektóre jednak poglądy, jak powyżej przytoczony, nie odpowiadają już obecnym naszym wiadomościom.

Karol Mill, WYKŁADY POPULARNE ZASAD FIZJOLOGJI I HIGIENY z dodatkiem rozdziału o alkoholu, tytoniu i innych narkotykach. Przełożył z angielskiego H. Wernic. Warszawa. 1885, str. 287. Cena rub. 1 kop. 50.

Dziełko to w nader przystępny sposób przedstawia główne zasady anatomji i fizjologii człowieka i omawia żwzięłe sposoby zachowania zdrowia. Po wyjaśnieniu czynności mięśni i stawów autor zwraca uwagę na znaczenie ćwiczeń fizycznych i podaje odpowiednie sposoby odbywania tychże; po opisie czynności układu nerwowego i zmysłów przedstawia najważniejsze zboczenia w tym zakresie i udziela rad, w jaki sposób zboczeń tych można uniknąć. Wpływ powietrza na zdrowie, wykład o wentylacji i podanie środków zapobiegawczych w nagłych wypadkach zaślabnięcia i otrucia stanowią dalszą treść dziełka, rozdział zaś specjalny o znaczeniu narkotyków — jego zakończenie. Ostatni ten dział, bardzo treściwie i dokładnie opracowany, podaje zdania różnych badaczy co do szkodliwości narkotyków. Streszczenie rzeczy poprzednio wyłożonych umieszczone w końcu każdego rozdziału i pytania odnośne — znacznie ułatwiają sprawdzenie nabytych wiadomości.

D-r Odo Bujwid, PIĘĆ ODCZYTÓW O BAKTERJACH. Kraków. 2 wydanie. 1894, str. 48. Cena kop. 40.

W książce tej autor w sposób przystępny przedstawia ogólne zasady nauki o bakterjach, podaje opis najważniejszych zakaźnych chorób, jak węglik, gruźlicy (suchot), tyfusu, cholery, róży, i omawia sposoby zapobiegania i leczenia tych chorób. Końcową część książki stanowi rozdział o szczepieniach ochronnych ospy, węglika, róży wieprzowej i cholery kurzej, jak również lecznicze szczepienie dyfterji i tężca i szczepienia leczniczo-ochronne

wściekliczny. — Zapoznanie się z podstawami bakterjologii, czyli nauki o bakterjach, niezbędnym jest dla każdego, kto pragnie należycie zrozumieć zapobiegawczą stronę higieny, największe bowiem szkodliwości dla zdrowia człowieka płyną po wkroczeniu do jego ustroju bakterji chorobotwórczych. Do tego też celu służy powyższa książeczka, dając nieprzygotowanemu czytelnikowi najniezbędniejszą w tej mierze wiadomości.

Maks Pettenkoffer, POWIETRZE I ZDROWIE. Wykłady popularne w przekładzie M. Stępowskiego z przedmową J. Ochorowicza. Warszawa. 1900. „Biblioteka dzieł wyborowych“, str. 158. Cena kop. 25.

Treść: Przedmowa. Odczyt I. Powietrze i odzież. Odczyt II. Powietrze i mieszkanie. Odczyt III. Powietrze i grunt. Odczyt IV. Powietrze i rośliny.

Stopień III.

A. Schroot, ŻYCIE I ZDROWIE CZŁOWIEKA. Higjena popularna dla wszystkich. Przekład d-ra A. Fabiana. Warszawa. 1890, str. 504. Cena rub. 3 kop. 20.

W obszernym tym podręczniku higieny, napisanym w sposób bardzo zajmujący, znajdzie czytelnik wykształcony oprócz praktycznych wskazówek zachowania zdrowia, począwszy od wieku niemowlęcego aż do późnej starości, wiele poważnych poglądów na stosunki ogólne i społeczne i sposoby sanacji tych stosunków, o ile są szkodliwe dla ogólnego rozwoju. Wszystko to stanowi treść dwu pierwszych rozdziałów. W rozdziale III przedstawione są objawy najwybitniejsze chorób pospolitych i podane przepisy zachowania się wobec nich, a w końcu książki znajdzie czytelnik opis duchowego życia człowieka, oraz higienę umysłu. Treść każdego rozdziału urozmaicona jest datami statystycznymi i ciekawymi przykładami bądź to z historii, bądź z życia codziennego. Wogóle pewien połot myśli i podkład filozoficzny czynią książkę tym więcej zajmującą i zachęcającą do sumiennego jej przestudiowania. Dzieło to jednak jest już nieco przestarzałe, głównie w rozdziałach o chorobach zakaźnych.

D-r L. Natanson, HIGJENA PRAKTYCZNA. Warszawa. 1890. 2 tomy, str. 432 i 201. Cena zniżona rub. 2.

Obszerna dwutomowa książka, mająca na celu podanie szerszym oświeconym warstwom uzasadnionych naukowo wskazówek pielęgnowania zdrowia, podzieloną jest na szereg działów, odpowiednio do fizjologicznych potrzeb organizmu ludzkiego. Spotykamy więc tu rozdziały o przyjmowaniu pokar-

mów, napojów, o oddychaniu, o wyrabianiu i zachowaniu ciepła, wreszcie o potrzebie ochrony od zewnętrznych szkodliwych wpływów i o potrzebie sprawowania czynności nerwów i mięśni. Stosownie do zakresłonego sobie zadania autor w każdym z rozdziałów przytacza wyczerpujące niemal wiadomości z higieny, o ile pozostają one w związku z praktyczną codzienną stroną życia. Na końcu każdego rozdziału podaną jest ogólna treść jego w postaci rad lub wskazówek praktycznych ujętych w poszczególne paragrafy. Dla czytania tej książki nie jest niezbędnym przygotowanie jakiegokolwiek z anatomji lub fizjologii człowieka, lecz w każdym razie pewien poziom ogólnego wykształcenia, co czyni dzieło to dostępnym dla nieco bardziej oświeconych czytelników. Książka jest już nieco przestarzałą, głównie w rozdziałach o szerzeniu się epidemji i chorobach zakaźnych.

D-r W. Migula, BAKTERJE. Przekład M. Flauma. Warszawa, str. 220, z 30 drzeworytami w tekście. Cena rub. 1.

W niewielkiej tej książce podane są w sposób dość przystępny najważniejsze wiadomości o budowie i życiu bakterji, o metodach ich badania i hodowania, wreszcie krótka systematyka tych drobnych istot, sposoby zakażania się i dezynfekcji i znaczenie ochronno-lecznicych szczepień.

D-r O. Bujwid, RYS ZASAD BAKTERJOLOGJI W ZASTOSOWANIU DO MEDYCYNY I HIGJENY. Warszawa. 1890, str. 116. Cena rub. 1 kop. 50.

W książce tej znajdzie czytelnik, pragnący bliżej zapoznać się z bakterjologją przedstawienie rozwoju tej nauki od czasów najdawniejszych, otrzyma szczegółowe wskazówki badania i hodowania drobnoustrojów, pozna potrzeby życiowe i zjawiska, towarzyszące rozwojowi bakterji, grzybków i pleśni, oraz będzie mógł ocenić znaczenie spraw wywołanych przez te żyjątka dla całości życia organicznego, jak i dla ustroju ludzkiego, czy też zwierzęcego. W końcu książki podane są najważniejsze teorie, wyjaśniające odporność naturalną i sztuczną, i zwrócona uwaga na sposoby zapobiegania i leczenia niektórych chorób zakaźnych za pomocą szczepień ochronnych. Niektóre działy książki od czasu jej wydania uległy pewnemu pogłębieniu i rozszerzeniu odpowiednio do postępów bakterjologii, wskutek czego wymagają uzupełnienia.

Prof. S. Sander, ZARYS NAUKI O PUBLICZNEJ OCHRONIE ZDROWIA. Przeł. St. Markiewicz. Warszawa 1891, str. 888. Cena rub. 1 kop. 50.

Dzieło to wyczerpujące przedstawia w sposób jasny i dostępny rozwój i obecny stan nauki higieny i ustawodawstwa sanitarnego. Wiele poglądów obecnie jednak nie odpowiada współczesnemu kierunkowi wiedzy, szczególnie epidemiologia i nauka o zarazkach.

D-r C. Flügge, ZASADY HIGJENY. Przekład z niemieckiego. Warszawa. 1891, str. 581. Cena rub. 3.

Książka ta, przeznaczona wyłącznie dla studentów medycyny, lekarzy i urzędników lekarskich, zawiera cały szereg wiadomości specjalnych z zakresu higjeny osobistej i t. zw. publicznej. Wskazówki treściwe odpowiadają w zupełności obecnemu poziomowi nauki, jakkolwiek pewne postępy, poczynione w ciągu kilku lat ostatnich. nie mogły być uwzględnione w tej książce przed dziesięciu laty wydanej.

Z nowszych dzieł z zakresu higjeny istnieją w języku niemieckim obszerne podręczniki:

D-r M. Rubner, LEHRBUCH DER HYGIENE. Lipsk i Wiedeń. 1899, str. 983. Cena mr. 24.

Wyczerpujący podręcznik higjeny; najlepiej opracowany dział żywienia i higiena przemysłowa.

F. Hueppe, HANDBUCH DER HYGIENE. Berlin. 1899, str. 664. Cena mr. 13.

Dobry podręcznik dla lekarzy i studentów. Dużo oryginalnych myśli.

D-r C. Flügge, GRUNDRISS DER HYGIENE. Lipsk. 1897, str. X i 637 z 96 rysunkami. Cena mr. 12.

Dla chcących poznać całość higjeny w niezbyt obszernym zakresie dzieło najbardziej polecenia godne.

A. Gärtner, LEITFADEN DER HYGIENE. 1896. Cena mr. 6.

Th. Weyl, HANDBUCH DER HYGIENE. Wydawnictwo zbiorowe. 1891 — 1892. 38 zeszytów. Można nabywać i pojedyncze zeszyty. Cena kompletu mr. 113 fen. 20 — tomu mr. 12.

Uwzględnia całość nauki higjeny przez specjalistów opracowaną. Higjenie przemysłu poświęcono tu następujące tomy. Higjena ogólna przemysłu i ustawodawstwo fabryczne: tom VIII, część 1, opracowana przez d-ra M. Rotha, d-ra A. Bluhma i M. Krafta. — Higjena górników, hutników i robotników tunelowych: tom VIII, część 2, opracowana przez d-ra M. Füllera, C. Meissnera i O. Saegera — Higjena młynarzy, piekarzy, cukierników i robotników w fabrykach tytoniu: tom VIII, część 3, opr. przez E. Schellenberga. — Higjena przemysłu chemicznego: tom VIII, część 4, opr. przez d-ra F. Goldschmidta, d-ra Helbiga, C. Heinzerlinga, d-ra E. Rotha i d-ra Th. Weyla. — Higjena kamieniarzy, murarzy, szklarzy: tom VIII, część 5, opr. przez d-ra W. Sonne, d-ra Th. Somerfelda i d-ra H. Schaefera. — Higjena przemysłu tkackiego: tom VIII, część 6, opr. przez d-ra A. Netolitzky'ego. — Kąpiele ludowe i domowe. Bezpieczeń-

stwo w teatrach i t. p.: tom VI, część 2, opr. przez R. Schultzego. — Higjena budownictwa miejskiego: tom IV, część 2, opr. przez J. Stübgena i d-ra Wernicha. — Higjena kolei żelaznej: tom VI, część 4, opr. przez d-ra Otto Braehmera. — Asyla, gospody, kuchnie ludowe: tom VI, część 3, opr. przez M. Knaufa i d-ra Weyla. — Higjena żeglugi: tom VI, część 3, opr. przez d-ra D. Kulenkampfa. — Bezpieczeństwo przy zakładach oświetlenia i motorów elektrycznych: tom IV, opr. przez d-ra M. Kallmanna.

W. Prausnitz, GRUNDZÜGE DER HYGIENE. Monachjum. 1901. Cena mr. 8.

Lehmann u. Neumann, ATLAS UND GRUNDRISSE DER BACTERIOLOGIE. Würzburg. 1900. Cena mr. 16.

Lehmann, DIE METHODEN DER PRACTISCHEN HYGIENE. Wiesbaden. 1901. Cena mr. 1.

Bardzo dobry podręcznik, podający nadzwyczaj treściwie metody badań; dla lekarzy i urzędników sanitarnych.

W handlu księgarskim znajdzie czytelnik jeszcze cały szereg broszurek w języku polskim, rozpatrujących pewne działy higjeny. Wiele z nich można z korzyścią przeczytać. Podajemy poniżej ocenę krytyczną więcej znanych.

M. Baranowski, ZARYS HIGJENY SZKOLNEJ. Lwów. 1891, str. 138. Cena złr 1 cnt. 12.

Książka ta przeznaczoną jest właściwie dla nauczycieli szkół i wogóle wychowawców młodego pokolenia, z pożytkiem jednak może być czytana przez każdego, kto posiada już pewną znajomość zasad anatomji i fizjologii. Znajdujemy tu wyłożony w przystępnej formie szereg przepisów, dotyczących obchodzenia się z młodzieżą szkolną ze względu na jej czynności umysłowe, fizyczne i zmysłowe, spotykamy tu zasady urządzania i prowadzenia ogródków dziecięcych, jak również znaczenie i obowiązek spożytkowania ogrodów szkolnych dla celów podniesienia i utrzymania zdrowia fizycznego i umysłowego młodzieży szkolnej. Przy każdym z odpowiednich rozdziałów zwróconą jest uwaga na choroby i ułomności wieku dziecięcego, których przyczynę stanowi nieznajomość zasad higjeny. W końcu książki podane są przepisy higjeny szkolnej, obowiązujące w Galicji.

D-r M. Flaum, WYKŁADY O HIGJENIE ŻYWIENIA. Warszawa. 1896, str. 119. Cena kop. 60.

W książeczce tej autor, opierając się głównie na doświadczeniach znakomitych fizjologów Voita i Pettenkoffera, którzy położyli podwaliny dla na-

szych teraźniejszych wiadomości o prawach, rządzących zjawiskami normalnego żywienia się, przedstawia w sposób dość przystępny ten dział higieny, ujmując go w poszczególne wykłady, p. t.: nasze pokarmy, materje pokarmowe i ich przemiany w organizmie, o wartości pożywnej naszych pokarmów. Dodatek niejako do tych właściwych wykładów stanowi rozdział o „wegietarjanizmie“, gdzie autor w sposób naukowy zwalcza poglądy ścisłych wegietarjanów, i rozdział o „wódce, piwie i winie“ gdzie maluje zgubne skutki, jakie napoje te wywierają na ustrój człowieka.

D-r E. Brücke, JAK OCHRONIAĆ ŻYCIE I ZDROWIE DZIECI? Przekład M. Flauma. Warszawa. 1892, str. 306. Cena rub. 1.

Książka, przeznaczona dla rodziców i wychowawców, zawiera wskazówki pielęgnowania dzieci od czasu przyjścia na świat. Autor w trzynastu rozdziałach wyczerpał prawie wszystkie ze stanowiska naukowo-lekarskiego uprawnione wiadomości co do wychowywania fizycznego dzieci, zapobiegania rozmaitym szkodliwościom, które mogłyby zagrażać ich zdrowiu, i co do obchodzenia się z dziećmi w czasie najpospolitszych chorób.

E. Madeyski, DIETETYKA DZIECI OPARTA NA WSKAZÓWKACH PRZYRODY. 2 wydanie. Lwów. 1893, str. 256. Cena złr. 1 cnt. 80.

Książka obejmuje przepisy, jakich należy trzymać się przy pielęgnowaniu dzieci, poczynawszy od lat niemowlęcych aż do wieku dojrzałego włącznie, zwraca uwagę na choroby najgłówniejsze wieku dziecięcego i podaje bardzo praktyczne wskazówki zapobiegania im, oparte przeważnie na wynikach nauki lekarskiej. Wogóle dziełko to zaleca się swą przystępną formą i wielu pożytecznymi radami, jakkolwiek w niektórych miejscach widnieją przestarzałe poglądy, jak np. o samozaradzaniu się glist w przewodzie pokarmowym lub o krzywicy, jako odmianie skrofulów i t. d.

D-r A. Kwaśnicki, USTERKI HIGJENICZNE W WYCHOWANIU DZIEWCZĄT. Kraków. 1893, str. 31. Cena cnt. 30.

Autor, stojąc na stanowisku przeciwnika emancypacji intelektualnej kobiet i uznając za jedynie uprawnione dążenie ze strony płci nadobnej stworzenia dla siebie ogniska rodzinnego, wychowywania dzieci i osładzania ciężkich chwil mężowi, uważa za niestosowne posyłać dziewczęta do szkoły wcześniej, niż przed 10-ym rokiem życia, żąda w szkole ograniczenia programu nauk, zwracania uwagi większej na religijne, moralne i fizyczne wychowanie. Bardzo ładny styl i myśli szlachetne, nie liczące się jednakże ani z postępami nauk przyrodniczo-filozoficznych wogóle, ani z warunkami życia społecznego w szczególności, stanowią cechę tej książeczki.

HIGJENA PALENIA. Przekład z niemieckiego przez d-ra J. H. Kraków. 1846, str. 78. Cena cnt. 60.

W książeczce tej znajdzie czytelnik wyczerpujące botaniczne, chemiczne i fizjologiczne własności tytoniu, opinie lekarzy co do palenia, dietetyczne zastosowanie i skutki lecznicze tytoniu, wreszcie przepisy dla palących i leczenie zgubnych wpływów nikotyny. Niestosownym jest wprowadzanie rad homeopatycznych i bezkrytyczne przytaczanie zdań różnych autorów zamiast postawienia ogólnej zasady szkodliwości narkotyków ze względu na ich działanie trujące.

D-r O. Bujwid, WŚCIEKLIZNA U LUDZI I LECZENIE ZAPOBIEGAWCZE WEDŁUG METODY PASTEURA. Warszawa. 1892, str. 129. Cena rub. 1.

W książce tej autor przedstawia stan dotychczasowych wiadomości o zarazku wścieklizny, o jego siedlisku i drogach szerzenia się w ustroju ludzkim i zwierzęcym oraz o własnościach jego ogólnych; podaje szczegółowy opis sposobów szczepień na zwierzętach w celu przygotowania materiału do szczepień ochronnych i opisuje objawy wścieklizny u zwierząt i człowieka. W końcu podaną jest statystyka szczepień w Paryżu, Warszawie i innych miastach według metody Pasteura w porównaniu ze spostrzeżeniami na chorych nie leczonych tą metodą, oraz teoria działania szczepień ochronnych według obecnych poglądów.

D-r A. Baginsky, ŻYCIE KOBIETY. Listy o higienie kobiecego organizmu. Przekład Ad W. i Ed. S. Warszawa 1892, str. 177. Cena kop. 60.

Książka ta przeznaczona dla niewiast zawiera opis życia kobiety od czasów niemowlęstwa aż do zupełnej dojrzałości i podaje bardzo trafne, naukowo uzasadnione, rady zachowania się w rozmaitych okresach. Nie jest tu nic pominiętem, co by mogło służyć za drogowskaz matce w wychowaniu córek, lub co by mogło być wskazówką należytego pielęgnowania zdrowia dla kobiety dojrzałej. Barwny styl, przystępna forma i na zasadach zdobyczy nauki oparte poglądy nadzwyczaj korzystnie zalecają tę książkę.

D-r E. Danielewicz, ALKOHOL I ZGUBNY JEGO WPŁYW NA ZDROWIE I ŻYCIE LUDZKIE. Kraków. 1897, str. 102. Cena cnt. 80.

W książce tej znajdzie czytelnik możliwie szczegółowe wiadomości o chemicznych własnościach alkoholu i produktów z niego otrzymywanych, o działaniu fizjologicznym tego środka, jak również o zaburzeniach w narządzie trawienia, krążenia, moczowym i układzie nerwowym, spowodowanych przez nadużywanie alkoholu lub jego produktów. W końcu książki podane są te zboczenia, które potomstwo dziedziczy po swych rodzicach, oddających

się nałogowi pijaństwa. Książka pisana jest wogóle zajmująco, ilustrowana wielu przykładami z historii życia codziennego, jednakże razi bardzo często swym językiem, stylem, a niekiedy bezkrytycznym przytaczaniem wiadomości.

D-r W. Lubelski, MAŁŻEŃSTWO POD WZGLĘDEM FIZJOLOGJI I HIGJENY. Warszawa. 1899. Cena rub. 1.

S. Kosman, HIGJENA POMIESZKAŃ DZISIEJSZYCH. Lwów. 1899.

Zdz. Kowalski, STAN ZDROWIA I WARUNKI HIGJENICZNE STUDENTÓW UNIwersYTETU WARSZAWSKIEGO. Warszawa. 1899. Cena kop. 40.

D-r T. Janiszewski, ORGANIZACJA WALKI Z GRUŻLICĄ W GALICJI. Kraków. 1900.

D-r T. Dunin, SANATORJA DLA NIEZAMOŻNYCH SUCHOTNIKÓW. Warszawa. 1900¹⁾. Cena kop. 20.

D-r H. Higier, Z HIGJENY CIAŁA I DUCHA. Warszawa. 1900. (Patrz ocenę w art. „Nauka wychowania”—„Poradnik“ część IV).

S. Rossberger, PRUCHNICA ZĘBÓW U NASZEJ UCZĄCEJ SIĘ MŁODZIEŻY ORAZ UWAGI O HIGJENIE SZKOLNEJ. Kraków. 1899. Odbitka z „Przegl. Lekar.”.

D-r S. Mintz, HIGJENA BIBLIJNA W ŚWIELE KRYTYKI WSPÓŁCZESNEJ. Warszawa. 1901. Cena kop. 20.

D-r O. Bujwid, O DZUMIE I JEJ ZARAZKU. „Przegl. Lekar.”. 1897.

D-r J. Pruszyński, O ZARAZKU DZUMY. Odbitka z „Gazety Lekarskiej”. 1897. Cena kop. 20.

¹⁾ W druku: Odczyty o gruźlicy ze Zjazdu lekarzy i przyrodników w Krakowie. Praca zbiorowa. Tytuły poszczególnych działów dzieła o gruźlicy będą następujące: **Bądryński**, Etiologia gruźlicy. **Sokołowski**, Statystyczne dane dotyczące momentów usposabiających (dziedziczność, alkohol, przymiot). **Merunowicz**, Statystyka gruźlicy w Galicji. **Karwowski**, Statystyka gruźlicy w Ks. Poznańskim. **Polak**, Statystyka śmiertelności w Warszawie. **Kossak**, Statystyka śmiertelności według płci, wieku i zajęć. **Tchórcznicki**, Statystyka gruźlicy w szpitalach. **Bujwid**, Zapobieganie gruźlicy. **Grabowski**, Zwalczenie gruźlicy u bydła. **Janiszewski**, Zapobieganie gruźlicy w zdrojowiskach i uzdrowiskach Galicyjskich. **Dunin**, Klimatoterapia gruźlicy. Sanatoria. Organizacja walki z gruźlicą. **Janiszewski**, Organizacja walki z gruźlicą w Galicji. **Dłuski**, Sanatoria dla zamożnych i średnio zamożnych. **Jaruntowski**, Sanatoria i organizacja walki z gruźlicą w Ks. Poznańskim. **Sterling**, Zakłady lecznicze dla zwalczania gruźlicy u niezamożnych.

ODCZYTY O POWIETRZU. Odbitka z „Kosmosu“. Lwów. 1901.

Dzieło zbiorowe, bardzo ściśle i wyczerpująco traktuje naukę o powietrzu pod względem fizycznym, chemicznym i higienicznym.

Ktoby pragnął poprzestać na przestudjowaniu paru tylko dzieł stopnia III, temu radzimy przeczytać dzieła: **Sandera, Flüggego i Lehmana**. Kto zaś chciałby poprzestać wyłącznie na paru książkach polskich, temu polecamy książki: **Sterlinga, Pielęgowanie zdrowia, Sandera, Flüggego, Flauma, Miguli**—powyżej wymienione.

CZASOPISMA HIGJENICZNE.

ZDROWIE. Miesięcznik poświęcony higjenie publicznej i prywatnej, pod redakcją d-ra **W. Szumlańskiego**. Warszawa. Cena roczna rub. 4. Cena pojedynczego numeru kop. 45.

Pismo dla lekarzy i przyrodników, wykształconych fachowców i techników higienicznych.

ARCHIV FÜR HYGIENE. Roczник pod redakcją **Forstera, F. Hoffmanna i M. Pettenkoffera**. Wychodzi od r. 1883. Monachjum i Lipsk. Cena tomu mr. 15.

HYGIENISCHE RUNDSCHAU. Miesięcznik pod redakcją **C. Fränkla, M. Rubnera i H. Thierfeldera**. Poświęcony referatom z zakresu higieny i bakterjologii. Wychodzi od r. 1891. Berlin. Cena tomu mr. 28.

ZEITSCHRIFT FÜR HYGIENE UND INFECTIONSKRANKHEITEN. Roczник, wychodzący zeszytami pod redakcją **R. Kocha i C. Flüggego**. Lipsk. Cena tomu mr. 13.

Przeważnie prace doświadczalne z zakresu bakterjologii i higieny.

GESUNDHEITSLEHRER. Miesięcznik ludowy pod redakcją d-ra **Kantora**. Warnsdorf. Od r. 1899. Cena miesięcznie mr. 2¹/₄.

MONATSSCHRIFT FÜR GESUNDHEITSPFLEGE. Organ austrijackiego stowarzyszenia dla pielęgowania zdrowia. Wiedeń. Cena rocznie kor. 8. Cena pojedynczego numeru hl. 40.

Dla wykształconego ogółu i lekarzy higienistów.

Poradnik dla samouków cz. I, wydanie 2.

ANNALES D'HYGIÈNE PUBLIQUE ET DE MÉDECINE LÉGALE. Paryż.
Rocznik. Cena rocznie fr. 22.

Dla lekarzy higienistów i sądowych.

REVUE D'HYGIÈNE ET DE POLICE SANITAIRE. Paryż od r. 1879.
Cena tomu fr. 9.

Dla lekarzy i urzędników sanitarnych.

PROGRAM NAUKI HIGJENY.

I. Powietrze. Skład powietrza normalnego. Ciśnienie powietrza i jego wpływ na człowieka. Zanieczyszczenia powietrza gazami szkodliwymi, pyłem, bakterjami. Badanie powietrza na gazy, pył i bakterje.

II. Ciepło. Ciepło promieniste. Ciepłota powietrza i jej oznaczenie. Ruch powietrza. Ciepłota ciała ludzkiego i jej zmiany. Drogi utraty ciepła. Ubranie człowieka i jego znaczenie dla utraty ciepła przez skórę. Działanie zbyt wysokiej lub zbyt niskiej ciepłoty. Pielęgnowanie skóry jako narządu regulującego ciepło.

III. Grunt. Skład gruntu. Wietrzenie gruntu. Ciepłota gruntowa. Porowatość gruntu. Stosunek wody do gruntu. Przesączanie się wody. Parowanie. Zjawiska pochłaniania (absorbcji) i rozkładu w gruncie. Powietrze gruntowe. Bakterje w ziemi.

IV. Woda. Źródła wody. Woda rzeczna, gruntowa, źródłana: Zanieczyszczenia wody i ich usuwanie. Zarazki w wodzie. Filtry miejskie. Urządzenie studni.

V. Klimat. Klimat lądowy i morski. Klimat górski, biegunowy i zwrotnikowy. Wpływ klimatu na zdrowie. Aklimatyzacja.

VI. Dom mieszkalny. Cel budowania domów. Mieszkania wilgotne, ogrzewanie mieszkań. Materiały opałowe. Produkty powstające przy paleniu. Niebezpieczeństwo zaczadzenia. Piece. Ogrzewanie miejscowe i centralne. Przyczyny psucia się powietrza w mieszkaniach. Potrzeba wentylacji. Przepuszczalność materiału budowlanego dla powietrza. Przeshkody w naturalnej wentylacji. Wentylacja sztuczna. Oświetlanie mieszkań. Wartość naturalnego oświetlania. Oświetlenie sztuczne. Pojęcie i znaczenie natężenia światła.

VII. Miasta. Wpływ miast na zdrowie. Środki do zwalczania szkodliwości. Sposoby zaopatrywania w wodę. Rozmaite systemy usuwania nie-

czystości. Kanalizacja. Zastosowanie nieczystości do uprawy ziemi. Metody oczyszczania wody kanałowej. Grzebanie zmarłych. Palenie zmarłych.

VIII. Odżywianie. Znaczenie przyjmowania pokarmów, materiały odżywcze. Metody oznaczania potrzeb i wydatków ustroju. Głód i pragnienie. Tycie i wzrost. Wpływ otaczającej ciepłoty na zużycie materiałów odżywczych. Praca. Sen. Pokarmy. Oznaczanie wartości odżywczej pokarmów. Pożywki. Węgieterjanizm.

IX. Ważniejsze pod względem higienicznym stosunki życiowe. Małżeństwo. Prostytucja. Wiek dziecięcy. Pielęgnowanie dzieci. Szkoła. Więzienia. Szpitale i domy zdrowia.

X. Higiena przemysłu. Fabryki i szkodliwości płynące dla zdrowia robotników z samego sposobu i rodzaju zajęcia.

XI. Choroby zakaźne. Sposoby zwalczania chorób zakaźnych i szerzenia się epidemji.

XII. Szczepienia ochronne i lecznicze.

XIII. Organizacja publicznej ochrony zdrowia.

P Y T A N I A.

1. Kiedy powietrze niezdatnym jest do oddychania? Jakie istnieją sposoby poznawania zanieczyszczeń powietrza? Jakie istnieją środki zapobiegania zanieczyszczeniom? Jak należy oddychać w powietrzu zanieczyszczonym pyłem? Jak oczyszczać powietrze w mieszkaniach i w salach chorych? Czy trzeba dezynfekować powietrze?

2. Jakie powinno być ubranie, by odpowiadało wszelkim wymaganiom zdrowotnym? Jakie znaczenie dla zdrowia posiadają kąpiele, parówki t. p.? Jakie przepisy powinny być zastosowane, by kąpiele nie były szkodliwe. Znaczenie kąpeli morskich.

3. Jakie znaczenie posiada przesączanie się wody przez warstwy gruntu? Czy woda gruntowa jest stojącą? Jakie znaczenie należy przypisać własności pochłaniania przez grunt gazów? Szerzenie się przez grunt chorób zakaźnych. Na jakiej głębokości gruntu znajdują się szkodliwe zarazki?

4. Jak zbudować studnię zabezpieczoną od zanieczyszczeń zarazkami chorób? Czy zachodzi różnica pomiędzy wodą gruntową a źródlaną? Jak oczyścić wodę od zarazków? Jakie składniki wody czynią ją niezdatną do picia? Co to jest woda twarda? Jak zmiękczyć wodę?

5. Jakie znaczenie dla zdrowia posiada zmiana klimatu? Znaczenie miejscowości klimatycznych.

6. Jak powinny być budowane domy, by odpowiadały wymaganiom zdrowotnym? Jakie ogrzewanie sztuczne mieszkań jest najodpowiedniejszym?

W jaki sposób powinna być urządzona wentylacja? Jakie szkodliwości pociąga za sobą oświetlanie sztuczne mieszkań? Jaki rodzaj światła pod względem swej jasności i ilości jest najodpowiedniejszy?

7. Jakie pokarmy są najodpowiedniejsze dla człowieka? Jak pokarmy powinny być przygotowywane? Czy można żywić się samymi pokarmami roślinnymi?

8. Jak się szerzą choroby zaraźliwe? Co jest najczęściej źródłem zakażenia? Jak unikać zakażenia przy chorym? Czy odosobnienie chorego jest ważnym dla uchronienia zdrowych? Czy owady mogą szerzyć choroby zakaźne? Jakie są szczepienia lecznicze i ochronne?



SKOROWIDZ ALFABETYCZNY.

- A. K. S., 232.
 Abramowski E., 629.
 Abu Osejbia, 679.
 Achelis T., 520.
 Ackermann J. Ch., 680, 686.
 Adamkiewicz, 477.
 Alberti St., 89.
 d'Alembert, 73.
 Alexandrowicz S., 332.
 Alkin J., 688.
 Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie, 483.
 Alpinus P., 683.
 Alth A., 160, 168, 171.
 American Journal of Science, 176.
 American Journal of Psychology, 643.
 Amicis, 235.
 Ampère, 114.
 Ammon O., 544, 545, 457.
 Anatomischer Anzeiger, 351.
 Andrée R., 536.
 Anczye W., 232.
 Annales d'Hygiène publique et de médecine légale, 706.
 Annalen der Physik, 75.
 Année psychologique, 642.
 Année sociologique, 543.
 Annuals Reports of the Bureau of Ethnologie, 531.
 Annuaire géologique et mineralogique de la Russie, 177.
 Annuaire géologique de la France, 176.
 Annaire du Bureau des Longitudes, 145.
 Anthoine, 229.
 Antoszka, 231.
 Appell P., 20, 81.
 Archimedes, 79, 586.
 Archiv der Mathematik und Physik, 711.
 Archiv für Hygiene, 705.
 Archiv für mikroskopische Anatomie, 352.
 Archiv für Anthropologie, 548.
 Archiv für systematische Philosophie, 642.
 Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten, 483.
 Archives de l'anthropologie criminelle, 543.
 Archivio di psichiatria, 542.
 Arends K., 345.
 Aretensz, 652.
 Arnold J. Ch., 690.
 Arreat L., 544.
 d'Arsonval A., 435.
 Astronomie, 145.
 Ateneum, 230.
 Athenaens, 652.
 Atlas geologiczny Galicji 171, 240.
 d'Aubenton, 499.
 Auenbrugger, 669.
 Avery, 55, 56.
 Avicenna, 654.
 Avogadro, 61, 102, 114.
 Axenfeld Th. 435.
 Ayur-Weda, 648.
 Azam, 541.
 Babirecki Z., 244.
 Bacon, 31.
 Badowski J., 11, 25.
 Baginsky A., 703.
 Bain A., 616.
 Balbi, 224.
 Baldwin J. M., 641, 643.
 Balfour-Stewart, 50, 51, 56.
 Balfour F., 319, 432.
 Baliński M., 243.
 Ball R. S., 57.
 Bałaban J., 222.
 Bancroft H. B., 528.
 Bandrowski E., 100, 101, 105.
 Banga J. 689.
 Baraniecki M. A., 7, 10, 11, 13, 17, 25, 51.
 Baranowski B., 217, 237.
 Baranowski Miecz., 222.
 Baranowski M., 696, 701.
 Bardeleben K., 351, 426.
 Bartels M., 683.
 Barthex, 667.
 Bartholinus, 657.
 Barzycki J., 696.
 Bastian, 530.
 Bauer, 172, 176.
 Bądryński, 704.
 Bąkowski J., 344, 347.
 Beau, 427.
 Beauvais H., 413, 418, 424, 448, 468, 474, 642.

- Bebbler V., 151.
 Bechterew, 475
 Beck, 176.
 Beckurts H., 110.
 Beddoe J., 525
 Behm, 230.
 Beiblätter zu den Annalen
 der Physik, 75.
 Beilstein F., 107.
 Beiträge zur Psychologie
 und Philosophie, 643.
 Belke G., 331, 335.
 Bell, 57.
 Bell Ch., 673
 Bellini, 657.
 Belza St., 234.
 Benedikt M., 627.
 Bennet R., 429.
 Benoni K., 211, 221, 236.
 Berdau F., 269, 270.
 Berge F., 335.
 Berget A., 68.
 Bergh R. S., 318, 320.
 Berghaus H., 229, 529.
 Bernard Claude, 383, 673.
 Bergel J., 685.
 Bergson H., 629.
 Bernstein J., 469.
 Bernthsen A., 104, 105.
 Bert P., 54, 261, 299, 300,
 371, 407.
 Berthelot, 98, 115.
 Bertherand E. L., 690.
 Bertillon A., 501, 542.
 Berzelius, 114.
 Boudant F. S., 166.
 Beverovicus, 686.
 Reyer J., 139.
 Biblioteka Wisty, 536.
 Bibron G., 333.
 Bichat, 658.
 Biegański W., 375, 377,
 644.
 Bieniasz F., 171.
 Biernacki W., 48, 62.
 Biervliet J. J., 622, 625.
 Billroth, 672.
 Binet A., 544, 624, 642.
 Biologisches Centralblatt,
 351.
 Birch-Hirschfeld, 433.
 Bischoff, 474.
 Bladt, 689.
 Blagden, 114
 Blasius I. H., 331.
 Bley F., 285.
 Blochmann F., 339.
 Bluhm A., 700.
 Blumenbach, 499, 667.
 Błażek B. 628.
 Błoński F., 276, 277.
 Boas F., 520, 530.
 Boas J. E., 314,
 Boberski W., 168.
 Bock C. E., 417.
 Boczyński, 709.
 Boerhaave, 665.
 Bogacki F., 631.
 Boguski J. J., 57, 60, 61,
 63, 69, 71.
 Boltzmann L., 47, 82.
 Bonamy, 427.
 Bonaparte C. L., 332.
 Borden, 667.
 Berdier A., 284, 510, 514,
 522.
 Borelli, 660.
 Boruttan, 479.
 Bouchard A., 413, 418, 424.
 Bouchut E., 682.
 Boudin, 512.
 Bouillet J., 683.
 Bourbouze J. G., 75.
 Bourgerie, 427.
 Bourlet L., 11.
 Bouty, 72.
 Boyet A., 235.
 Boyer J., 26.
 Boys C. V., 57.
 Böhm A. A., 320, 418.
 Brachmer O., 701.
 Brain, 483.
 Brambilla J. A., 687.
 Brauer C., 337.
 Brauer F., 336.
 Braun, 165.
 Braun F., 47.
 Brehm L. E., 328, 332, 343.
 Bretonneau, 669.
 Brewer, 57.
 Brian R., 684.
 Bright, 669.
 Brinton G. D., 528.
 Broca P., 427, 499, 501,
 547.
 Brodowski W., 424.
 Broecks C., 689.
 Brooks, 378.
 Brough, 520.
 Brown, 661.
 Brown-Sequard, 435.
 Brugsch, 649
 Bruzelius A. J., 689.
 Brücke E., 673, 702.
 Brückner A., 690.
 Brünnow, 144.
 Brzeziński M., 149, 162,
 212, 213, 231, 261, 302,
 303, 304, 311, 408, 443.
 Buckley A., 140.
 Budde E., 68.
 Budge, 41.
 Buffon, 519.
 Buiwid O., 693, 695, 696,
 697, 699, 703, 704.
 Bukowski A., 112.
 Bulletin de la société mi-
 néralogique de France,
 176.
 Bulletin de la société géo-
 logique de France, 176.
 Bunge G., 113, 673.
 Bunsen, 114, 115.
 Burdon-Sanderson J., 45
 Burmeister H., 347.
 Büchner, 675.
 Bütschli O., 339.
 Cahen E., 18.
 Callaway, 520.
 Calwers C. G., 335.
 Camper, 499.
 Canizzaro, 114.
 Cantor M., 26.
 Carnot, 73.
 Carus V., 349, 351.
 Casper M., 435.
 Cattell J. Mc., 643.
 Celsus Cornelius A., 678.
 Centralblatt für Antropo-
 logie, Ethnologie und
 Urgeschichte, 531.
 Cesalpini A., 659.
 Cezar, 59.
 Cesary lid, 536.
 Chappuis J., 68.
 Charaka, 64.
 Chałubiński T., 276, 669.
 Chałupczyński, 371.
 Charcot, 669.
 Charrin A., 435.
 Chauliac G., 679.
 Chełchowski St., 277, 278.
 Chelmoński A., 695.
 Chevreul G., 10.
 Chin-hilla A., 688.
 Chladny, 513
 Chlebowski Br., 246.
 Chlebowski St., 67.
 Chłędowski, 235.
 Chodakowski Z., 536.
 Choroszewski W., 169, 170.
 Ciszewski Al., 58.
 Classen A., 111.
 Claus C., 316, 338.
 Clerke, 145
 Clessin L., 338.
 Clifford W. K., 47.
 Cocchi A., 68.

- Codrington R. H., 520, 530.
 Collier W., 302.
 Collier J., 529.
 Colombo, 657, 659.
 Comberousse, 13.
 Comptes rendus de l'academie des sciences, 76.
 Comte A., XIX.
 Conn W., 266, 283.
 Cooke J. P., 102.
 Cori C. J., 317, 431.
 Corlieu A., 686.
 Cornerin, 548.
 Cornil W., 433.
 Corte B., 687.
 Corvisart, 669.
 Courmont, 480.
 Cowper, 657.
 Cramer, 476.
 Credner, 173.
 Cremona, 2.
 Cruener J., 54.
 Cruveilhier J., 425.
 Cumming G., 234.
 Curr E., 520, 528.
 Curtius M. C. F., 689.
 Cushing F. H., 520, 530.
 Cuvier G., 348.
 Cuyler, 410.
 Cybulski N., 446, 468, 478.
 Cybulski K., 276.
 Czajewicz A., 13, 25.
 Czajewski W., 239.
 Czapski M., 332.
 Czarkowski P., 213.
 Czeruy F., 220.
 Czermak, 669.
 Czistowicz J., 690.
 Dabry de Thiersand, 684.
 Dallemagne J., 543, 632.
 Dalton 114.
 Dalton E. I., 520, 528.
 Damuer U., 268.
 Dana J. D., 164, 176, 309.
 Dana E. S., 176.
 Danielewicz B., 21, 27.
 Danielewicz E., 703.
 Daniell A., 63, 70.
 Daniell H. A., 225.
 Danville G., 633.
 Daremberg K., 682, 685.
 Darwin K., 235, 322, 369, 377, 378, 384, 487, 509, 510, 538, 619, 631.
 Dastre A., 435.
 Davis, 514.
 Davy, 114.
 Dawid J. W., 595, 614, 616, 621.
 Dawidoff M., 320, 418.
 Dawson, 520.
 Debes E., 227, 228.
 Dejerine, 461, 470, 483.
 Del Medico, 410.
 Delage J., 316.
 Delage Yves, 381.
 Deniker J., 513, 528.
 Desbeaux E., 66.
 Descartes, 660.
 Desmolins E., 523.
 Desmoulins, 474.
 Detmer W., 280.
 Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde, 483.
 Deventer Ch. M., 102.
 Dexter H., 435.
 Dezeimeris O., 683.
 Dicks'sein S., 7, 15, 25, 70.
 Dictionnaire des sciences anthropologiques, 548.
 Diesterweg, 143.
 Dietl, 669.
 Dixon H., 234, 235.
 Dłuski, 704.
 Dmowski R., 339.
 Dobrzyński St., 170.
 Doebereiner, 115.
 Dohrn A., 357.
 Dorsey J. O., 530.
 Döderlein L., 174, 325, 435.
 Drill D., 541.
 Drude, 75, 229, 281.
 Drymmer K., 275, 276, 277.
 Drzewiński, 160.
 Du Bois-Reymond, 451.
 Dudrewicz L., 515.
 Dugas L., 631.
 Dulong, 114.
 Dumas G., 607, 642.
 Duméril A., 333.
 Duncan, 529.
 Dunikowski E., 169, 170, 171, 185, 233, 242, 436.
 Dunin T., 704.
 Dupouy E., 686.
 Duprat G. L., 641.
 Dupuytren, 671.
 Durkheim, 543.
 Dyakowski B., 261, 266, 303.
 Dybowski B. N., 234.
 Dyck W., 15.
 Dygasiński A., 614.
 Dziedzicki H., 336.
 Dziedzicki L., 217, 237.
 Dziwiński P., 22, 25.
 Ebbinghaus, 635, 642, 643.
 Ebers, 649.
 Ebert H., 75.
 Eble B., 681.
 Ecker, 474, 514.
 Edinger L., 463, 467, 469, 471.
 Edling C., 689.
 Edwards W., 519.
 Egli J., 216.
 Ehlers E., 352.
 Eichler B., 276, 277, 278.
 Eimer G. H. T., 380.
 Eismond A., 276.
 Eismond J., 286, 340.
 Elbs K., 66, 108.
 Elias W., 241.
 Ellis A. B., 520.
 Eloy N. F. J., 683.
 Elroy d-r, 55.
 Embre, 649.
 Engelmann, 429.
 Engler A., 281.
 Erisistratos, 653.
 Ernst M., 140, 141.
 Etnograficeskoje obozrenie, 536.
 Eustachjusz, 657.
 Everett J. D., 60, 77.
 Exner, 481.
 F. N., 239.
 Fabian O., 71, 77.
 Faifofer, 8.
 Falb R., 141, 142, 147.
 Falkenstein J., 216.
 Fallopi, 657.
 Faraday M., 53, 87, 582, 583, 583.
 Fan, 410.
 Faetherman A., 529.
 Fechner G. T., 598, 641.
 Fehling, 115.
 Feildblum M., 12.
 Féré, 467.
 Ferreira Correia, 245.
 Ferrero E. G., 539, 541.
 Ferri H., 541, 542.
 Ferrier, 481.
 Fewkes, 521.
 Filenus, 651.
 Fieber I. X., 337.
 Fiedler A., 467.
 Fignier L., 266.
 Filipowicz K., 263, 271, 276.
 Fink K., 26.
 Fischer A., 284.
 Fischer E., 107.

Fischer P., 338.
 Fiszer Z., 338.
 Fison L., 520, 530.
 Fitz-Patrick J., 10.
 Flammarion K., 139, 141, 142.
 Flatau E., 455, 467, 468, 474, 475, 476, 621.
 Flaum M., 102, 311, 374, 409, 701.
 Flechsig P., 468, 475, 482.
 Fleischmann A., 315.
 Flemming W., 428.
 Flourens P., 479, 673.
 Flügge C., 700, 705.
 Foissac P., 150.
 Folkierski W., 18, 21.
 Folk-lore, 536.
 Forster, 705.
 Forster M., 302.
 Foster M., 449.
 Fouillée A., 525, 539, 541, 639.
 Förster A., 335.
 Fracastori, 665.
 Francis S. W., 690.
 Franck F., 435.
 Frank A. B., 278, 279.
 Franke J. N., 71, 79.
 Fränkel C., 705.
 Frédault F., 682.
 Fredericq L., 450.
 Freind J., 680.
 Frenet F., 711.
 Frick J., 74.
 Friedmann M., 642.
 Friedreich, 683.
 Friedrich M., 607.
 Fritsch G., 216, 530.
 Frohse, 476.
 Fuchs, 175.
 Funke, 305.
 Füller M., 700.
 Gad, 469.
 Gadow H., 332.
 Gaea, 145.
 Galen K., 653.
 Galileusz, 31, 73, 79, 586.
 Galton F. A., 378, 498, 501, 544, 548.
 Galvani, 665.
 Ganot A., 67.
 Garceet H., 143.
 Garecke A., 275.
 Gargulski St., 213.
 Garofalo R., 542.
 Gattermann L., 108.
 Gauss, 73.
 Gay-Lussac, 61, 114.

Gazeta handlowo-gieogra-
 ficzna, 246.
 Gärtner A., 700.
 Gasiowski L., 691.
 Gee H., 75.
 Gegenbaur K., 395, 425, 432.
 Gehuchten van, 467, 472.
 Geikie A., 161, 214, 215.
 Geoffroy Saint-Hilaire, 667.
 Geographisches Jahrbuch, 230.
 Geological Magazine or
 monthly Journal of Geo-
 logic, 176.
 Geological Survey, 176.
 George, 429.
 Gérard L., 14.
 Gérardin L., 265.
 Gerland, 230.
 Gerstaecker F., 216.
 Gessner K., 662.
 Gesundheitslehrer, 705.
 Getko-Wydzga B., 332.
 Giebel C. G., 331, 332.
 Giedroyé A., 169, 170.
 Gillen F. J., 530.
 Glazebrook R. T., 58.
 Glisson, 657.
 Globus, 230.
 Gloger Z., 244.
 Godlewski E., 280.
 Goebel, 278.
 Goethe 667.
 Goldscheider A., 475, 480, 482.
 Goldschmidt F., 700.
 Goltz, 483.
 Gołębiowski L., 536.
 Gomme G. L., 533, 534.
 Goodall, 477.
 Gorazdowski, 170.
 Gosiewski Wł., 19, 21, 25.
 Gotz M., 238.
 Gourd J. J., 629.
 Graber V., 334.
 Grabowski, d-r, 704.
 Grabowski A., 101, 241.
 Grabowski B., 535.
 Graham O., 105.
 Grajnert J., 213.
 Graves, 669.
 Griesinger, 669.
 Gross S., 690.
 Grosse, 543.
 Groth, 172.
 Grünhagen A., 449.
 Guardia I. M., 682.
 Guillemin, 56, 59.
 Gustawicz Br., 21, 240.

Guthe H., 223, 237.
 Günther, 151.
 Günther A., 333.
 Günther S., 224.
 Günther k., 633.
 H. W., 209.
 Haacke W., 325, 381.
 Haberlandt G., 279.
 Hadamard J., 14.
 Haeckel E., 323, 373, 376, 377, 378.
 Haeser H., 679, 682.
 Hagelberg W., 347.
 Hager H., 101, 102, 271.
 Hahn, 337.
 Hahnemann, 667.
 Haller, 660.
 Hałackiewicz, 185.
 Hamilton, 79.
 Hamy, 514.
 Handerson H. E., 687.
 Hann, 151, 229.
 Harles E., 410.
 Harms F., 47.
 Hartland E. S., 533.
 Hartleben A., 229.
 Hartmann R., 216, 510.
 Harvey W., 659.
 Hasse, 476.
 Hatschek B., 317, 431.
 Hauser L., 241.
 Havelock-Ellis, 538, 542.
 Hayercraft J. B., 548.
 Hayek G., 163, 316.
 Häcker V., 382.
 Hecker J. F. K., 681.
 Hedin S., 234.
 Heiberg, 477.
 Heider K., 319, 430.
 Heiderich, 224.
 Heilpern J., 23, 60.
 Heilpern M., 53, 137, 215, 265, 266.
 Heinrich W., 631.
 Heinzerling C., 700.
 Heis E., 144.
 Heitzmann C., 417, 424, 468, 476.
 Helbig, 700.
 Hellwald F., 220.
 Helmholtz H., 47, 72, 73, 79, 99, 114, 669.
 Helmont, 662.
 Hempel A., 245.
 Hempel Marja, 276.
 Henle J., 413, 426.
 Henneguy F., 321, 382, 428.
 Herbart, 552, 579.

- Hermann L., 447, 450, 452, 469, 478, 483.
 Herodot, 519.
 Herofilos, 653.
 Hérrouard A. E., 316.
 Herrich-Schäffer G. A. W., 336.
 Herrmann Em., 523.
 Herrmann K., 114.
 Herschel, 31.
 Hertwig O., 319, 321, 380, 382, 383, 384, 420, 424, 429.
 Hertwig R., 316.
 Hertz K., 23, 65, 79, 139.
 Hertzberg H., 216.
 Hervé, 528.
 Herzen A., 614.
 Hess, 98, 114.
 Hesse O., 17.
 Hickmann A. L., 228.
 Higier H., 704.
 Hildt L., 335.
 Himmel und Erde, 145.
 Hipparch, 131.
 Hippokrates, 649, 678.
 Hirsch A., 683, 689.
 Hirsch W., 544.
 Hirschfeld L., 414, 424, 427.
 Hirt F., 228.
 His, 429, 451, 474, 514.
 Hittorf, 114.
 Hochstetter V., 348.
 Hoefer, 145.
 Hoelemann E., 467.
 Hoernes R., 325, 423, 424.
 Hoffman, 520.
 Hofman A. W., 102.
 Hoffmann C. K., 333.
 Hoffmann F., 413, 452, 705.
 Hoffmann W. J., 530.
 Hoh T., 67.
 Hołowiński A., 65, 66.
 Houdart M. S., 685.
 Honzeau, 145.
 Hovelacque A., 526, 528.
 Howitt A. W., 520, 530.
 Hoyer H., 418, 424, 466, 618.
 Hück J., 267.
 Höffding H., 313, 376, 626, 642.
 Höfler, 590, 595, 599, 624, 634, 642.
 Hubert Ludwig, 316.
 Hubrecht A. A. W., 333.
 Hueppe F., 700.
 Humboldt, 114.
 Humboldt A., 233, 235.
 Hutchinson, 424.
 Huxley T. H., 47, 53, 270, 312, 313, 324, 372, 375, 378, 414, 510.
 Huygens, 73.
 Hübner O., 229.
 Hygienische Rundschau, 705.
 Hyrtl J., 412, 413, 424, 427.
 Ikonnikow, 690.
 Ingerslev V., 689.
 Instrukcja dla stacji meteorologicznych, 150.
 Internationales Archiv für Ethnographie, 531.
 Israel O., 434.
 J. Z., 539.
 Jacobson P., 106.
 Jacobsohn L., 474.
 Jahresbericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Neurologie und Psychiatrie, 483.
 Jakowicki, 160.
 James F., 88.
 James W., 595, 598, 625, 637.
 Jamieson A., 65.
 Jamlin, 72.
 Janiszewski T., 704.
 Jankowski Cz., 239.
 Janowski A., 237.
 Janssen, 657.
 Jarocki F., 318.
 Jaruntowski, 704.
 Jastrzębowski S., 160, 535.
 Jeannel J., 53.
 Jelski, 242.
 Jentus, 283.
 Jentys S., 374.
 Jeske A., 6, 211, 236.
 Jedrzejewicz J., 139.
 Jodl F., 624, 625, 634.
 Johné A., 433.
 Jonston W., 88.
 Jotejko-Rudnicka Z., 88, 89.
 Jourdan J. L., 683.
 Journal of Geology, 176.
 Journal de Physique, 75.
 Journal of the Anthropological Institute, 501.
 Journal of nervous and mental diseases, 483.
 Journal of the Anthrop. Institute of Great Britain and Ireland, 531.
 Jung K., 216.
 Jung E., 317.
 Jurkiewicz K., 102, 165.
 K. B., 696.
 K. W., 239.
 Kadyi H., 321.
 Kahlen C., 434, 478.
 Kalendarz Polski, 246.
 Kalkowsky, 173.
 Kallmann M., 701.
 Kamiński F., 276.
 Kamiński Z., 7.
 Kantor, 705.
 Karliński, 142.
 Karo F., 275, 276.
 Karłowicz J., 533, 537.
 Karpiński A., 334.
 Karsch A., 334.
 Karsten G., 47.
 Karta dawnej Polski, 244.
 Karwowski, 704.
 Kaufmann E., 434.
 Kautsky K., 525.
 Kaweck M., 56, 59.
 Kayser E., 173.
 Kayser I. C., 335.
 Kelwin, 82.
 Kempński Ig., 63.
 Kennel J., 315.
 Kent Saville W. A., 339.
 Kepler, 31, 131, 566, 660.
 Kidd B., 547.
 Kiepert, 20.
 Kirchhoff A., 225, 228.
 Kirchhoff G., 73, 81, 115.
 Kirchner L., 335.
 Klein F., 19, 23, 134, 144, 145.
 Klein E., 418.
 Kleyers, 24.
 Kleśk K., 163.
 Klinger H., 104.
 Klippel, 482.
 Klöden G. A., 223, 237.
 Kłuczycki S., 141, 308.
 Kłobukowski St., 245, 246.
 Knauf M., 701.
 Kuy L., 285.
 Kobell V., 175.
 Kobelt W., 338.
 Koeh R., 671, 705.
 Koeh C. L., 317.
 Kohlrausch F., 75.
 Koken, 176, 436.
 Kolbe B., 68, 115.
 Kolberg O., 536.
 Kollert J., 65.
 Kollmann, 524.

Kołłataj, 536.
 Komornicki S., 242.
 Konkoly, 143.
 Kontkiewicz St., 169, 170.
 Kopernicki J., 490, 514,
 515, 520, 523, 527, 532,
 536, 537.
 Kopernicki W., 243.
 Kopernik, 31, 131.
 Korschelt E., 319, 430.
 Kosiński W., 169.
 Koskowski B., 235.
 Kosman S., 704.
 Kosmos, 175, 230.
 Kossak, 704.
 Kossel, 473.
 Kostanecki N., 693.
 Kościński St., 692.
 Koszutski K., 333.
 Kowalczyk J., 143.
 Kowalewski M., 339.
 Kowalski Z., 704.
 Kowalski J., 71.
 Kozenn B., 227.
 Koziorowski K., 170.
 Kozłowski Wl. M., 262, 271,
 277, 280, 301.
 Kölliker A., 352, 428, 463,
 471, 483.
 König A., 642, 643.
 Krafft-Ebing, 589, 543.
 Kraft M., 700.
 Krahmer, 234.
 Kramsztyk St., 10, 28, 51,
 52, 53, 57, 58, 61, 67,
 127, 140, 141, 142, 146,
 213, 216.
 Kraszewski J. I., 235.
 Kräpelin E., 595, 596, 693.
 Kremer J., 235.
 Krisztafowicz M., 177.
 Kropatschek, 228.
 Kropf A., 520.
 Kruszyński S., 332.
 Krzemiński St., 233.
 Krzywicki L., 233, 485,
 489, 490, 512, 515, 516,
 522, 525, 527, 534, 538,
 540, 544, 548, 615.
 Krysiński St., 396.
 Krysiński J., 11.
 Krynicki K., 236, 238.
 Krümmel O., 216.
 Kubary J., 233, 490, 520
 530, 531.
 Kucharzewski F., 142.
 Kuczyński A., 438.
 Kulenkampf, 701.
 Kumelski, 160.
 Kuryłowicz S., 54.

Kusmaul, 621.
 Kwaśnicki A., 702.
 Kwieciński F., 277.
 Kwiśniewski W., 56, 147.
 Kükenthal W., 317, 422,
 424.
 Kühne, 673.
 Külpe O., 595, 623, 634,
 642.
 Labbé A., 321.
 Laborde, 469.
 Lacassagne, 543.
 Lachambre, 232.
 Lachman A., 107.
 Lachmann H., 333.
 Ladeburg A., 115.
 Laënnec, 669.
 Laftau, 520.
 Lagrange, 79.
 Lahousse E., 448.
 Lakowitz W., 308, 328.
 Lalande A., 641.
 Lamarek J., 369, 377, 384,
 667.
 Lamb H., 81.
 Lancaster, 145.
 Landau R., 690.
 Lande A., 338.
 Landois L., 447, 469, 478,
 483.
 Lang A., 318, 432.
 Lange C., 632.
 Langenbeck, 672.
 Langer C., 426.
 Langerhans R., 433.
 La Peyrère I., 519.
 Laplace, 73.
 Lapouge G., 525, 540, 546,
 547.
 Lapparent G., 172.
 Laschi R., 541.
 Laska W., 143.
 Laskowski C., 418.
 Lassar-Cohn, 87.
 Latinik, 240.
 Latzel R., 337.
 Lauenstein M., 60.
 Lauter H., 684.
 Lavittoux H., 371.
 Lawdowski F. W., 428.
 Lazarus, 573.
 Le Bon G., 607, 632.
 Le Clerc D., 679.
 Leclerc L., 686.
 Lee (Arthur Bolles), 428.
 Leeuwenhoek, 657.
 Lefèvre A., 526.
 Lehman R., 222.

Lehmann, 701.
 Leibniz, 582.
 Leja E., 213.
 Lejeune-Dirichlet, 18.
 Le Maout, 263.
 Lemberger I., 109.
 Lemiesz S., 237.
 Lenhossek, 475.
 Lenz O., 234.
 Leppert W., 111.
 Lessing M. B., 681.
 Leśniewski P. E., 307, 343.
 Leuckart, 346, 348.
 Leuteman H., 343.
 Lewenberg A., 22.
 Lewes G. H., 304, 468, 621.
 Lewiński J., 90, 182.
 Liebig, 114, 673.
 Liebisch, 172, 176.
 Limanowski B., 240.
 Limbach J., 231.
 Lindner A. G., 579, 612.
 Lindenfeld H., 338.
 Lipiński T., 243.
 Littrow, 143.
 Lloyd Morgan C., 625.
 Locke, 582.
 Lockyer, 138.
 Loeb J., 482, 641.
 Lombard, 513.
 Lombroso C., 539, 541,
 542, 544.
 Lommel E., 67, 68, 150.
 Loria G., 26.
 Louis, 669.
 Love A. E. H., 80, 81.
 Löhr J. A. C., 305.
 Löw H., 336.
 Löwi F., 191.
 Lubavut O., 435.
 Lubelski W., 704.
 Lubicz R., 535.
 Luciani, 480.
 Lud, 536.
 Ludeking W. E., 689.
 Ludwik F., 283.
 Ludwig H., 330.
 Lunge G., 112.
 Lutostański B., 490, 492,
 500, 501, 502.
 Luys, 469, 477, 621.
 Luxenburg, 475.
 Lüben A., 302.
 Lützwow, 274.
 Lydekker R., 435.
 Łapiński J., 8.
 Łapczyński K., 275, 276,
 277, 278.

- Łazarski M., 12.
 Łażniewski W., 246.
 Łomnicki A. M., 163, 166, 171.
 Łomnicki M., 344, 347.
 Łopott W., 276.
 Łoś, 268.
 Łoziński W., 241.
 Łubieński, 185.
 Łuszczkiewicz, 410.
 Mach E., 47, 49, 82.
 Machuron A., 232.
 Madeyski E., 702.
 Magandie, 474, 673.
 Magnus, 114.
 Mahrburg A., 549, 623.
 Majchrowski W., 276.
 Majer J., 515.
 Majewski E., 141, 163, 246, 302, 337.
 Makowiecki S., 277.
 Malebranche, 582.
 Mallard, 172.
 Malpighi, 658.
 Małecki 709.
 Manouvrier, 545.
 Mansion P., 23.
 Mantegazza, 620.
 Marshall Hall, 673.
 Marchlewski L., 83.
 Marcinkowski, 536.
 Marriott, 61.
 Marschall, 230.
 Marshall, 431.
 Martens E., 338.
 Martin E. A., 90, 162.
 Martins G., 597, 643.
 Masłowski L., 62, 102.
 Mathésis, 711.
 Matter J., 685.
 Matthews W., 530.
 Matzat H., 223.
 Maudsley H., 641.
 Maxwell, 65, 70, 73, 79.
 Mayer P., 352.
 Mayr G. L., 335.
 Mädler, 143.
 Meissner C., 700.
 Meitzen A., 535.
 Melusine, 536.
 Menault E., 304.
 Mendel E., 467.
 Mendelejew D., 105, 115.
 Mercier D., 478, 633.
 Merkel F., 429.
 Merczyng W., 64, 142.
 Merunowicz, 704.
 Meryon E., 682.
 Metchnikoff L., 523.
 Metzger E., 231.
 Meyer, 115.
 Meyer von Waldeck, 216.
 Meyer E., 113.
 Meyer L., 104, 109.
 Meyer M. W., 141.
 Meyer R., 113.
 Meyer V., 106, 110.
 Meyer W. F., 17.
 Meynert, 469, 474.
 Michalski A., 169, 170.
 Michaux N., 632.
 Mierzyński Z., 239.
 Migula W., 283, 699.
 Mihalkovics, 473.
 Mill J. S., XXXII, 31, 539.
 Mill K. K., 443, 697.
 Milne-Edwards, 307.
 Mineralogical Magazine
 and Journal of the mi-
 neralogical Society of
 Great Britain and Ire-
 land, 176.
 Mintz S., 704.
 Missuna A., 277.
 Mitchel O. M., 139.
 Mitscherlich, 115.
 Minunni G., 113.
 Mochlińska A., 277.
 Mohn H., 149.
 Mohort J., 235.
 Moigno, 57.
 Moleschot, 675.
 Moll R., 539.
 Monakow, 473, 479, 483.
 Monatsschrift für Gesund-
 heitspflege, 705.
 Monatsschrift für Psychia-
 trie und Neurologie, 483.
 Montanus, 665.
 Mooney J., 520, 530.
 Moragli G. B., 539.
 Morejon A. H., 688.
 Morello, 687.
 Morgagni, 668.
 Morgan L., 520, 526, 527, 530.
 Morozewicz J., 152, 168, 170, 131.
 Mortillet G. A., 516, 525.
 Morton, 499, 514.
 Morzycka Z., 231.
 Mosetig-Moorhof, 445.
 Mosso A., 618, 625.
 Möbius, 143.
 Munk H., 469, 481.
 Munk I., 448.
 Murray C., 579, 613, 625.
 Müller A., 312.
 Müller F., 527.
 Müller H., 66.
 Müller J., 58, 390, 672.
 Münsterberg H., 595, 596, 607, 624, 636, 642.
 Müller-Pouillet, 72.
 Naegeli C., 369, 379, 384.
 Nakut F., 351.
 Nałkowski W., 197, 214, 217, 219, 221, 237, 242.
 Nałkowska A., 209, 210, 236.
 Nansen F., 232.
 Natanson J., 106, 375.
 Natanson L., 412, 696, 698.
 Natanson W., 51, 63, 70, 78.
 Nature, 76, 350, 352.
 Naturwissenschaftliche
 Rundschau, 75, 145, 350.
 Nouvelles Annales de Ma-
 thématiques, 711.
 Nebelthan, 477.
 Neisser E., 417.
 Nelaton, 671.
 Nernst W., 20, 108.
 Netoiitzky A., 700.
 Netto E., 18.
 Neuburger, 480.
 Neugebauer L. A., 412.
 Neues Jahrbuch für Mine-
 ralogie, Geologie und
 Palaeontologie, 176.
 Neumann, 701.
 Neumann C., 47.
 Neumayer G., 229, 235, 529.
 Neumayr M., 173, 325.
 Neumeister R., 113.
 Neurologisches Central-
 blatt, 483.
 Newcomb - Engelmann,
 143.
 Newton, 73, 79, 131, 566, 660.
 Nicholson A., 435.
 Nicklas C., 333.
 Niederle L., 490.
 Niedźwiecki J., 165.
 Niemayer, 669.
 Niewęglowski G. H., 10, 11, 13, 76.
 Niewengłowski B., 14.
 Niewiadomski W., 308, 328, 343.
 Nikiforoff, 433.
 Nipanicz, 238.
 Nitsche, 346, 348.
 Noack K., 74.

- Noll, 273, 310, 408.
 Nordau M., 545.
 Notes and queries of Anthropology for the use of Travellers and residents in uncivilised Lands, 529.
 Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière, 483.
 Nowicki M., 300, 314, 332, 343.
 Nusbaum J., 306, 312, 318, 319, 337, 338, 363, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 380, 383, 419, 422, 424, 547.
 Nusbaum H., 615.
 Nussbaumowa R., 56, 60.

 Obersteiner H., 463, 467, 469, 470, 483.
 Obogi O., 241.
 Obuszek W., 231.
 Ochorowicz J., 87, 534, 620.
 Ochsenius E., 216.
 Oels W., 280.
 Oettingen, 73.
 Oken, 667.
 Olechnowicz W., 502, 515.
 Olivier, 75.
 Omalius, 527.
 Opisanie historyczno-statystyczne Wielkiego Ks. Poznańskiego, 241.
 Oppolzer, 669.
 Orth J., 434.
 Osterloff F., 335.
 Ostwald W., 73, 108, 109, 112, 114.
 Ottertag R., 435.
 Owen-Dorsey, 520.
 Owsiannikoff M. D., 428.

 Pacewicz, 160.
 Paczowski J., 267, 277, 278, 283.
 Paget J., 683.
 Pamiętnik Towarz Lekarskiego Warszawskiego 515.
 Pamiętnik fizjograficzny, 175, 230, 350.
 Pamiętniki „Towarzystwa Tatrzańskiego“, 230.
 Papperitz E., 23.
 Paracelsus, 664.
 Paré A., 663.

 Parker T. T., 312.
 Parville H., 57, 350.
 Pascal E., 17, 19, 24, 711.
 Pasteur, 114, 671.
 Patrick S. T. W., 539.
 Pattison Muir M. M., 90.
 Paulhan, 543, 557, 612, 625.
 Pawiński A., 234, 235.
 Pawlewski B., 111, 169.
 Payot J., 620, 625.
 Perez B., 591, 619.
 Perrier E., 316.
 Perrone P., 681.
 Perthes J., 227.
 Perty M., 312.
 Peschel O., 235, 527.
 Peszke J., 677, 685.
 Petelenz J. L., 307, 374.
 Petermann, 230.
 Peters K. F., 161.
 Petersen J., 12, 17.
 Petit, 114.
 Pettenkoffer, 115, 698, 705.
 Peyer, 657.
 Pfaffus, 169.
 Pfeffer W., 279.
 Pfüger, 451.
 Philosophische Studien, 643.
 Philosophical Magazine and Journal of Science, 76.
 Picard E., 711.
 Pietkiewicz A., 149.
 Pietruszyński J., 338.
 Pilo Mario, 620.
 Pinel, 667.
 Pinto G., 686.
 Piotrowski F., 138, 149, 162, 212.
 Pisarzewski M., 57.
 Platz, 527.
 Planchut E., 234.
 Plebański J. K., 221.
 Plinusz, 519.
 Ploss H., 530.
 Poggendorff I. C., 73, 75.
 Poincaré H., 16, 144.
 Poirier, 473.
 Pokorny A., 165, 307.
 Pol W., 38.
 Polak, 704.
 Polkowski I., 142.
 Pollack, 477.
 Polska kolonizacja zamorska, 245.
 Polzeniusz F. E., 110.
 Popławski J., 232, 488.
 Postel, 268.
 Potonié H., 174, 281, 435.

 Powell J. W., 520, 531.
 Prace matematyczno-fizyczne, 27.
 Praun S., 335.
 Prausnitz W., 701.
 Prenant A., 319.
 Preston T., 73.
 Preville, 522.
 Preyer W., 619.
 Prichard J. C., 519.
 Promyk K., 208, 236.
 Prudent, 229.
 Pruszyński J., 704.
 Przegląd filozoficzny, 643.
 Przegląd pedagogiczny, 230.
 Przewodnik po Krakowie, 241.
 Przewoski E., 434.
 Psychologische Arbeiten, 643.
 Ptolomeusz, 131.
 Puccinotti F., 681.
 Puchewicz A., 60.
 Puławski A., 695, 696.
 Pusch J. B., 169.
 Pusch G. G., 159, 170, 171, 436.
 Puschmann T., 683.
 Puzyra, 17, 20, 711.

 Quain, 413.
 Quarterly Journal of the Geological Society of London, 176.
 Quatrefages A., 485, 512, 514.
 Quatrefages K., 373.
 Queyrat F., 545, 615, 625.

 Rabenhorst, 274.
 Rabier E., 622.
 Raciborski M., 281.
 Raciborski A., 631.
 Radliński L., 219, 490.
 Radzikowski E., 240.
 Raige-Delorme, 683.
 Ramón y Cajal, 475, 476.
 Ranke J., 510, 512, 535, 548.
 Ranvier L., 428, 433.
 Ratzeburg I. Th. C., 335.
 Ratzel F., 224, 522, 528.
 Rawicz-Witanowski M., 239.
 Rawitz, 478.
 Rayman B., 351.
 Raynaud A. G. M., 686.

- Recklinghausen V., 434.
 Reclus E., 218, 219, 224.
 Reclus O., 220.
 Regnault, 114.
 Rehman A., 233, 240, 243.
 Reichenbach L., 332.
 Reichert, 473.
 Reichman B., 88, 234, 240, 302, 372.
 Reis P., 70, 77.
 Remsen I., 104.
 Renault B., 435.
 Renzi Salvatore, 687.
 Renard G., 620.
 Retzius, 499.
 Revue des traditions, 536.
 Revue neurologique, 483.
 Revue philosophique, 642.
 Revue scientifique, 75.
 Revue Générale des sciences pures et appliquées, 75.
 Revue Française de l'étranger et des colonies et Exploration, gazette géographique, 230.
 Revue d'Hygiène et de police sanitaire, 706.
 Reye, 22.
 Rhases, 654.
 Ribbeck O., XXXII.
 Ribot T., 547, 621, 630.
 Richard A., 229.
 Richards J., 683.
 Richet, 75, 468, 557, 613.
 Richter V., 104, 106.
 Richter W. M., 689.
 Richthofen, 222.
 Riecke E., 72.
 Rieger C., 591.
 Ripley W. Z., 513.
 Risley, 520.
 Rizzi-Zannoni, 244.
 Rodecki Cz., 58.
 Rohlf H., 688.
 Rohn K., 23.
 Rokitsky, 669.
 Romanes G. J., 324, 376, 631, 641.
 Roscoe H. A., 86, 105, 106, 114.
 Rosenberger F., 74.
 Rosenbusch, 173.
 Rosenthal J., 351, 383, 480.
 Rossberger S., 704.
 Rostafinski J., 233, 260, 264, 265, 275, 276, 300, 372, 373.
 Roth M., 700.
 Roth E., 700.
 Roth H. L., 528.
 Rothert W., 280.
 Rouché, 13.
 Rousseau J. J., 582, 583.
 Routh E. J., 80.
 Roux J., 633.
 Roux W., 381, 384, 431.
 Royle J. F., 684.
 Royer, 686.
 Rozprawy Akademji Umiejtności, 175, 350.
 Rozprawy Wydziału matematyczno - przyrodniczego Akademji Um., 27.
 Röntgen W. K., 66.
 Rubner M., 700, 705.
 Rudberg, 114.
 Rufus, 652.
 Ruprecht J. H., 346.
 Russel W. A., 379.
 Rutkowski L., 515.
 Ruys, 657.
 Rütimeyer, 514.
 Rüdinger, 468, 476.
 Rykaczewski, 709.
 Rymarkiewicz J., 527.
 S. K., 52.
 Sachs, 481.
 Sachs Jul., 280.
 Sacklén J. F., 689.
 Saeger O., 700.
 Saint Hilaire, 667.
 Salkowski, 673.
 Samano de Mariana G., 688.
 Sander S., 699.
 Sanford E. C., 643.
 Sapalski F., 23.
 Saporta, 281.
 Sattler A., 54.
 Sawicki E. M., 54.
 Sawicki J., 445.
 Säugethiere in Wort und Bild, 348.
 Sagajto E., 22.
 Sagajto A., 17.
 Schäfer, 463, 472.
 Schaefer H., 700.
 Scheele, 114.
 Scheiner, 144.
 Schellenberg E., 700.
 Schelling, 667.
 Schenck H., 273.
 Schenk F., 450.
 Schenk S. L., 421, 422.
 Scheppig R., 529.
 Schiefferdecker, 473.
 Schiff M., 479.
 Schimper A. F. W., 273, 282.
 Schiner I. R., 336.
 Schinz H. R., 331.
 Schlechtendal D. H., 334, 337, 338.
 Schleiden, 249.
 Schlömilch O., 24, 711.
 Schmalhausen, 275.
 Schmarda L. K., 316.
 Schmaus, 432.
 Schmeltz J. D. E., 531.
 Schmidt E., 501.
 Schmidt O., 324, 372, 377.
 Schmorl G., 433.
 Schneider, 657.
 Schneider O., 228, 343.
 Schoedler F., 58, 166, 307.
 Schödlér, 265.
 Scholz, 469.
 Schönflies A., 20.
 Schorlemmer E., 105, 106.
 Schrader F., 222, 229.
 Schramm J., 109.
 Schreiber E., 333.
 Schroot A., 698.
 Schubert G. H., 345, 346.
 Schulze J. H., 680.
 Schultze O., 430.
 Schultze R., 701.
 Schwalbe G., 452, 471.
 Schwann, 670.
 Schweiger-Lerchenfeld A., 144, 218.
 Scott, 150.
 Sébillot P., 534.
 Sée Marc, 425.
 Sekutowicz J., 219.
 Selenka E., 349.
 Sellim, 216.
 Serapion, 651.
 Serret, 17.
 Serro Azul, 245.
 Sewer, 235.
 Shallor N. S., 163, 214, 267, 309.
 Siebold C. Th., 337.
 Siemiradzki J., 169, 170, 185, 191, 197, 233, 242, 245, 436.
 Sieroszewski W., 490.
 Sievers W., 225.
 Sighele S., 607, 632.
 Sikorski W., 308, 334.
 Silberstein H., 56, 60, 64.
 Simmel G., 607.
 Simon L., 165.
 Simpson, 671.
 Skirmunt, 239.

- Sklarek W., 350.
 Skoda, 669.
 Skrzyńska K., 312.
 Ślósarski A., 170, 332, 335, 337, 338, 340.
 Ślawiński P., 142.
 Słownik geograficzny Królestwa Polskiego, 246.
 Służewski K., 66.
 Smith F. L. E., 689.
 Smoleński W., XVIII.
 Smyth, 520.
 Śniadecki J., 13, 138, 142, 223, 672.
 Soares Jose Maria, 688.
 Sorel, 481.
 Sochocki J., 17.
 Sohneke L., 47.
 Sokołowski W., 332.
 Sokołowski d-r, 704.
 Soleski J., 67.
 Solms-Laubach, 435.
 Somerfeld Th., 700.
 Sonne W., 700.
 Sosnowski P., 232.
 Soury J., 473.
 Spallanzani, 660.
 Spammer, 229.
 Specht, 348.
 Spencer B., 520, 530.
 Spencer H., XIX, 378, 526, 527, 528, 538, 640.
 Spinoza, 565.
 Sporzyński K., 65.
 Sprawozdania komisji fizjograficznej, 175.
 Sprengel K. P. J., 680.
 Sprung, 150.
 Staedeler G., 110.
 Stahl, 665.
 Stanley H., 233.
 Stanley Hall G., 643.
 Stasiak J., 231.
 Stauber A., 222.
 Standinger O., 336.
 Steczkowski J. K., 23, 139.
 Stefanowska M., 303.
 Stegeman, 20.
 Steiner J., 447, 482.
 Steinmann G., 174, 325, 435.
 Steinmetz, 526, 527.
 Steinthal H., 530, 573.
 Steno, 657.
 Sterling S., 695, 704.
 Sternberg, 481.
 Stetkiewicz St., 63, 65.
 Stewart B., 75.
 Stewart Dugald, XVIII.
 Stewart G. N., 448.
 Stępowski M., 87.
 Stieler A., 229.
 Stodółkiewicz A. J., 20.
 Stokes, 669.
 Stout G. F., 638, 639.
 Stöhr Ph., 418, 424.
 Straessle F., 302.
 Strasburger E., 47, 271, 273, 279.
 Straszewicz Z., 65.
 Stroynowski S., 223, 235.
 Strumpf E., 234, 248, 261, 280, 281, 283.
 Struve, 230.
 Strzelbicki K. D., 502, 515.
 Strzelecki A., 233, 333, 537.
 Stummer, 227.
 Stübben J., 701.
 Sulimierski E., 246.
 Sully J., 607, 619, 625, 626, 642.
 Surowiecki W., 243.
 Susrnta, 648.
 Swan Sonnenschein, 537.
 Świątecki W., 385.
 Świętochowski And., 198, 219.
 Sydenham, 665.
 Sydow, 228.
 Symonowicz, 160.
 Szajnocha W., 160, 170, 171.
 Szaraniewicz I., 219.
 Szarkowski Al., 241.
 Szlezzygier E., 335.
 Sznabl J., 312, 334, 336.
 Szole-Rogoziński, 233.
 Szpilman J., 696.
 Sztarkwillen, 311.
 Szumowski A., 219.
 Szumlański W., 705.
 Szye Aniela, 617.
 Szyzło W., 372.
 Tacher J., 690.
 Tacyt, 519.
 Taczanowski W., 332, 333.
 Taine H., 235, 628.
 Taft P. G., 73, 80, 82.
 Talko-Hrynciewicz, 515.
 Tannery J., 10.
 Tarczyński, 239.
 Tarde G., 543.
 Taschenberg E. L., 334, 335.
 Tatomir, 211, 232, 235, 236, 240.
 Tavel, 278.
 Taylor I. H., 266.
 Tchórznicki, 704.
 Thane, 472.
 Thieme A., 140.
 Thierfelder H., 705.
 Thomas A., 476.
 Thomson W., 82.
 Thompson S., 63, 68, 71.
 Thurnam, 514.
 Tigerstedt, 447, 479.
 Tillo A., 242.
 Tissandier G., 58.
 Tisserand F., 114, 711.
 Titchener E. B., 625, 643.
 Todhunter J., 11.
 Tomaszewski F., 56, 58, 59, 72.
 Topinard P., 474, 488, 489, 501, 509, 512, 514, 525.
 Tour de Monde, 230.
 Török A., 501.
 Traube, 669.
 Treadwell F. P., 110.
 Trejdosiiewicz J., 169, 170.
 Treper G., 434.
 Trousean, 669.
 Trusen I. P., 685.
 Trybalski W., 25.
 Trylski A., 332.
 Trzaska W., 17, 18.
 Trzebiński J., 274.
 Tschermak G., 166, 172.
 Tschermak's Mineralogische und Petrographische Mittheilungen, 176.
 Tsintsiropulos, 685.
 Twardowski M., 276, 277.
 Twardowski K., 628.
 Tylor E. B., 533, 534.
 Tyndall J., 53, 53, 62, 68, 165.
 Tyzenhaus K., 333.
 Umiński Wł., 53, 57, 89, 90, 216, 232, 304.
 Urbński W., 54, 58, 61, 67, 70.
 Urquell, 536.
 Valentiner W., 144.
 Valette, 429.
 Varoli, 657.
 Vacher de Lapouge, 516.
 Velpeau, 671.
 Verworm M., 322, 382, 383, 449, 483, 641.
 Vesmir, 351, 352.
 Vetter, 383.
 Vierordt K., 419.

Vierteljahrschrift für wissenschaftliche Philosophie, 642.

Viessens, 657.

Virchow R., 434, 477, 512, 514, 530, 670.

Virey J. J., 308, 527.

Vlach J., 233.

Vogt C., 317, 348, 431.

Volkman P., 47.

Volkman, D-r med., 672.

Voltaire, XVII.

Verhandlungen u. Mittheilungen der Berliner Geograph. Gesellschaft, 230.

Vulplan, 479.

Wacław z Oleska, 536

Waga A., 305, 337, 338.

Waga J., 269.

Wagner H., 228, 230, 305.

Waitz Th., 528, 529.

Waldeyer W., 352, 429.

Wallace A. R., 330.

Walewski W., 246.

Wałęcki A., 331, 332, 333, 334.

Warburg E., 67, 68.

Warming E., 282.

Warnots L., 479.

Warton, 657.

Washington - Matthews, 520.

Watts, 115.

Weber H., 18.

Weber L., 67.

Wega-Bremiker, 27.

Weinhold A., 74.

Weinhold K., 532, 535.

Weisbach, 175.

Weismann A., 379, 380, 384.

Weiss E., 145.

Wejnert A., 239.

Wendt E., 348.

Wermiński F., 163, 268, 284, 342.

Wernich, 701.

Wernicke, 477.

Wertheim G., 17, 18.

Wesaljus A., 656.

Wetter, 151.

Wettstein H., 345.

Weyberg Z., 168.

Weyer G., 47.

Weyl Th., 700, 701.

Whewell, 31.

Wiadomości matematyczne, 27.

Wicherkiewicz W., 221.

Wichmann H., 227.

Wicker St., 690.

Wiedemann E., 75.

Wiedersheim R., 317, 432.

Wielka mapa brazylijskiego stanu Parana, 245.

Wielka Encyklopedia Ilustrowana, 219.

Wielki atlas geograf. 228.

Wiesner J., 273.

Wierzejski A., 339.

Wierzbicki D., 12.

Wilhelmy, 114.

Wilken G. A., 528.

Wilkomm M., 216, 284.

Willis, 657.

Winkler A., 112.

Winter, 689.

Wise Th. A., 684.

Wiślicki A., 237.

Wiślicki J. M., 238.

Wiśła, 230, 535, 536.

Wiszniewski M., 47.

Wiszniewski A., 543.

Witasek S., 624.

Witkiewicz St., 240.

Witkowski G. S., 417.

Witkowski A., 63, 69, 77, 79.

Witkowski W., 148, 215.

Witowski H., 166, 305.

Witstrand H., 689.

Wizel A., 543.

Wocke M., 336.

Woehler, 114.

Woeikof, 151.

Wolberg L., 619.

Wollaston, 114.

Wolf R., 145.

Wolff K., 244.

Woltmann G., 547.

Woodward K., 176.

Woronicz, 536.

Wójcicki K. W., 536.

Wójcicka J., 238.

Wróblewski Z., 350.

Wróblewski W., 219.

Wroński, 27.

Wrzesniowski A., 240, 306, 324, 331, 338, 339, 375, 376.

Wszczęświat, 175, 230, 350, 352.

Wunderbar, 685.

Wundt W., 579, 595, 622, 625, 627, 634, 642, 643.

Wurtz, 116.

Wünsche O., 269, 270, 274, 334.

Wüstenfeld, 679, 686.

Wyczałkowska A., 617.

Wykaz miejscowości, których nazwiska polskie do r. 1874 na niemieckie zmienione zostały, 242.

Wysznegradzki J. A., 63.

Young E., 431.

Zaborowski A., 267, 309.

Zagórski A., 140.

Zajączkowski W., 16, 19, 21.

Zakrzewski A., 515.

Zaleska M. J., 53, 264.

Zalewski A., 277.

Zarański St., 244.

Zaremba W., 678, 684, 685, 687.

Zaręczny S., 171.

Zawadzki J., 234, 445.

Zawiliński R., 535.

Zdanowski F. B., 246.

Zdrowie, 705.

Zdzitowiecki, 160.

Zeisel S., 101, 102.

Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, 352.

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, 176.

Zeitschrift für Kristallographie und Mineralogie, 176.

Zeitschrift für Physikalischen und Chemischen Unterricht, 75.

Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten, 705.

Zeitschrift für Mathematik und Physik, 711.

Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht, 711.

Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane, 642, 643.

Zeitschrift des Vereins für Volkskunde, 536.

Zeitschrift für Ethnologie, 531.

Zejszner L., 160, 168, 169.

Zeuthen H. G., 26.

Ziegler E., 433, 434.

Ziehen T., 607, 628, 642.
Zieliński W. K., 239, 241,
242.
Zimmermann, 310.
Zielczak J., 695, 696.
Zinberg J., 239.
Zittel K. A., 174, 326, 435,
436.
Złotnicki A., 617.

Zmiejew, 690.
Znatowicz B., 100, 101,
169, 170, 350.
Zoologischer Anzeiger,
351.
Zoologischer Jahresbe-
richt, 352.
Zoologisches Adressbuch,
352.

Zubelewicz, 27.
Zuckerkandl E., 418.
Zuber R., 171, 191.

Żebrowski T., 336.
Żegota P., 536.
Żłwa, 351, 352.
Żiwaja Starina, 536.

SPIS RZECZY.

Str.

~~Tr e ś ć: Zmiany i dodatki w porównaniu z wydaniem pierwszemu. Stawowiska samouków. Karty i formularze do samowiskich sprawozdań. Kwestionariusz do wypełnienia przez czytelników.~~

IX—XIII

Podział i układ nauk.

Opracował *A. Mahrburg* XV—XLII

Matematyka.

Tr e ś ć: Przedmiot matematyki i jej zakres. — Doniosłość matematyki dla wykształcenia ogólnego. — Trzy kategorie samouków. — Uwagi dydaktyczne. — Biblijografia: Stopień I (elementarny): wskazówki ogólne, arytmetyka, geometria. — Stopień II (średni): wskazówki, arytmetyka i geometria, algebrą, trygonometria. — Stopień III (wyższy): rzut oka na charakter matematyki wyższej i podział jej. — Analiza, geometria. — Historia matematyki. — Czasopisma i tablice. Opracował *S. Dickstein* .

1—27

Wstęp do nauk przyrodniczych.

Tr e ś ć: Potrzeba znajomości przyrody. — Metoda badań przyrodniczych. — Prawa przyrody, hipotezy i teorie. — Znaczenie matematyki w badaniach przyrodniczych. — Wpływ nauk przyrodniczych na ćwiczenie władz umysłowych. — Cel i zadanie nauk przyrodniczych. — Podział wiedzy przyrodniczej i łączność oddzielnych jej gałęzi. — Zastosowania jej do celów praktycznych. — Nauka i sztuka. — Biblijografia. Opracował *S. Kramsztyk*

28—47

Fizyka i Mechanika.

Tr e ś ć: Określenie nauki, jej znaczenie. Uwaga dla samouków. Stopień I: książki podstawowe; dopełniające; mniej ważne. Stopień II: książki podstawowe. Mechanika popularna. Lektura uzupełniająca. Książki mniejszego znaczenia. Dzieła

w językach obcych. Stopień III: Podręczniki podstawowe z fizyki i mechaniki. Książki dopełniające (treści ogólnej, o świetle, cieple, elektryczności i t. d.). Książki dawniejsze. Literatura obca. Stopień IV: Dzieła nie wymagające znajomości rachunku wyższego. Dzieła obce. Historia fizyki. Dzieła omawiające doświadczenia wykładowe dla nauczycieli. Podręczniki do wykonywania doświadczeń w pracowniach. Pisma periodyczne. Opracował *W. Biernacki*.

48—77

Mechanika teoretyczna.

Opracował *W. Natanson*.

78—82

Chemja.

Treść: Stopień I. Wstęp: Określenie nauki. — Zjawisko chemiczne a fizyczne. — Pierwiastki chemiczne. — Doświadczenia. — Książki elementarne. — Stopień II. Wstęp. Analiza i synteza. — Prawo stosunków stałych i wielokrotnych. — Teoria atomistyczna. — Układ naturalny pierwiastków. — Chemja nieorganiczna i organiczna. — Izomerja. — Stereochemja. — Chemja fizjologiczna. — Chemja fizyczna. — Podział jej na stechiometrię i naukę o powinowactwie chemicznym; pojęcie, zakres i podział każdej z tych gałęzi chemji fizycznej. — Prawa Hessa i Berthelota. — Chemja analityczna: jakościowa i ilościowa. — Technologia chemiczna. — Uwagi dydaktyczne i bibliografia do stopnia II. — Stopień III. Uwagi ogólne i bibliografia: dzieła w zakresie chemji ogólnej, analitycznej, fizycznej, fizjologicznej. Dzieła traktujące o historii chemji. Eneyklopedje chemji. Kwestjonariusze. Opracował *L. Marchlewski*

83—126

Astronomja.

Treść: Określenie astronomji, znaczenie jej praktyczne i wpływ na rozwój duchowy człowieka. Pogląd treściwy na ogół ciał niebieskich i na stan obecny astronomji. Podział astronomji i nauki jej pomocnicze. Konieczność obserwacji nieba; drobne wskazówki dla poczynających samouków. Przykłady pytań i zadań. Spis książek: Stopień I. Książki elementarne. Stopień II. Wykłady systematyczne kosmografji. Stopień III. Wykłady ścisłe astronomji. Dzieła w językach obcych. Atlasy. Historia astronomji. Pisma. Opracował *S. Kramsztyk*.

127—145

Meteorologia.

Treść: Przedmiot meteorologii. — Przewidywanie pogody. — Klimatologia. — Zależność meteorologii od fizyki i rozwój jej samodzielny. — Bibliografia. Opracował *S. Kramsztyk*.

146—151

Mineralogja i gieologja.

Treść: Wstęp: Określenie i przedmiot mineralogji i gieologii. Nauki pomocnicze. — Krystalografia, petrografia. — Podział gieologii na fizyczną i historyczną; znaczenie w niej skamieniałości; nauka paleontologii. — Wskazówki dydaktyczne. Jak się

uczyć nauk powyższych. Urządzenie laboratorium, konieczne narzędzia i okazy, obserwacja i doświadczenie. — Podział książek na stopnie. Stopień I: Podręczniki i atlasy. Stopień II: Podręczniki. Dodatek do stopnia I i II: Monografie popularne oraz dzieła przestarzałe. Stopień III: Prace ogólne, monografie i mapy geologiczne kraju. Dzieła i mapy w językach obcych. Tablice porównawcze. Pisma periodyczne. Kwestjonariusz. Opracował *J. Morozewicz* 152—181

Wskazówki do kompletowania zbiorów krajowych: a) mineralogicznych, b) petrograficznych, c) geologicznych.

Opracował *J. Lewiński*. 182—197

Geografia.

Treść: Określenie geografii. — Trzy główne czynniki w dziejach badań i odkryć geograficznych: zmysł kupiecki, pobudki religijne i żądza wiedzy. Przyszłe pole badań geograficznych. Podział geografii. Treść kursu geografii. Stopień I: (książki przygotowawcze, podstawowe, uzupełniające i nieodpowiednie). Stopień II: Książki podstawowe i uzupełniające. Stopień III: Książki podstawowe i uzupełniające; dzieła przestarzałe; literatura obca. Podróże. Geografia kraju: stopień I, II i III. Atlasy i tablice statystyczne. Kartografia. Czasopisma i słowniki. Opracował *And. Świętochowski* 198—247

Botanika.

Treść: Wstęp: Określenie botaniki. — Wyróżnicowanie się botaniki, jako nauki, z umiejętności rozpoznawania roślin. — Teoria rozwoju. Stosunek botaniki do zoologii, fizyki, chemii, meteorologii, klimatologii, geologii. Paleontologia. Zastosowania botaniki w życiu praktycznym. — Podział botaniki: układnictwo, morfologia, fizjologia, paleontologia. Geografia roślin. Patologia roślin. — Stopień I: Książki przygotowawcze, zajęcia praktyczne, podręczniki systematyczne. Kwestjonariusz. Stopień II: Bibliografia. Określanie roślin. Studja praktyczne. Stopień III: Dzieła ogólne, systematyka, florystyka krajowa. Morfologia. Anatomja. Fizjologia. Paleontologia i historia rozwoju. Geografia i biologia. Bakteriologia. Atlasy botaniczne. Opracował *E. Strumpf* 248—285

Zoologia.

Treść: Wstępne słowo, poświęcone charakterystyce zoologii, tudzież jej poszczególnych działów. Tabelka systematyczna dyscyplin zoologicznych. — Ogólny rzut oka na źródła literackie i pomocnicze środki naukowe do obeznania się z wiedzą zoolo-

giczną służące. — Ogólne wskazówki dla samouków. — Szczegółowe wskazówki dotyczące wyboru podręczników dla samouków: w stopniu I, II i III. — Paleozoologia. — Biologia. — Niektóre wskazówki dla samouków-faunistów. — Atlasy zoologiczne. — Czasopisma zoologiczne. — Pomocnicze środki naukowe do studjów zoologicznych. — Tematy do opracowań szczegółowych w zakresie zoologii ogólnej. Opracował *J. Eismond*

236—362

Biologia ogólna.

Treść: Pojęcie i określenie biologii właściwej czyli ogólnej; jej stosunek do botaniki i zoologii, jej zakres i treść; przykłady unaoczniające istotę biologii; metoda badania; uogólniający i filozoficzny charakter nauki. Jak i kiedy należy uczyć się biologii? Bibliografia: Stopień I, II i III. Kwestjonariusz. Opracował *J. Nusbaum*

363—384

Anatomja i inne gałęzie morfologii organicznej.

Treść: Pojęcie, przedmiot i zadanie anatomji. Stanowisko anatomji w dziedzinie nauk biologicznych i morfologicznych. Podział nauk anatomicznych. Przedmiot i zadanie każdej z nich. — Znaczenie nauk morfologicznych, wyświetlone przez rozpatrzenie wzajemnych stosunków pomiędzy naukami biologicznymi i morfologicznymi; stosunek tych ostatnich do nauki i sztuki lekarskiej. Anatomja i fizjologia. Anatomja i zootomja. Anatomja i ontogienja. Antropotomja i zootomja. Ich stosunek do medycyny. Anatomja i psychologia. Anatomja i antropologia. — Metodologia nauk morfologicznych. Metoda naukowa morfologii organicznej. Metody i poszczególne zadania każdej z gałęzi morfologii organicznej: A) Anatomja opisowa. B) Histologia. C) Embrjologia. D) Anatomja porównawcza. E) Anatomja patologiczna i Teratologia. F) Paleontologia i Filogienja. — Stosunek samouka do nauk morfologicznych. Kto i w jakim celu uczy się morfologii? Jakie korzyści może osiągnąć samouk z zapoznania się z temi naukami? Ogólne rady i wskazówki dla samouka, który zamierza oddać się tym studjom. Podział nauk morfologicznych na stopnie. Odpowiednie ugrupowanie materiału naukowego. Przygotowanie i pomoc naukowa dla każdego stopnia. — Pomoc książkowa (ocena odnośnej literatury). Opracował *W. Świątecki*

385—437

Fizjologia.

Treść: Zadanie fizjologii, jej obszar i podział ogólny. Metody badania fizjologicznego; spostrzeganie, doświadczenie. Obserwacje patologiczne i ich znaczenie dla fizjologii ustroju ludzkiego. Nauki przygotowawcze, niezbędne dla fizjologa. Pracownia fizjologa zawodowego a pracownia samouka. Przygotowanie samouka, przystępującego do nauki fizjologii. — Podział fizjologii człowieka i zwierząt. — Wybór podręczników fizjologii wogóle. —

Spis podręczników fizjologii z podziałem na dwa stopnie. Podręczniki techniki badań fizjologicznych. Czasopisma fizjologiczne. Wskazówki praktyczne (modele, przyrządy). Tematy do opracowań. Opracował *A. Kuczyński*

438—454

Anatomja i fizjologia układu nerwowego.

Treść: Przewrót, dokonany ostatnimi czasy w dziedzinie badań układu nerwowego. Pierwszy stopień samouctwa (ogólne pojęcie o budowie i czynnościach układu nerwowego). Rady dla samouków. Znaczenie okazów, modeli, atlasów, doświadczeń. Wyższy stopień; nauki. Metoda embrjonalna i anatomiczno-porównawcza. Anatomja makroskopowa i mikroskopowa (histologia). Praca w laboratoriach. Plan zajęcia w działach: a) anatomji układu nerwowego, b) fizjologii. Materiał literacki. Stopień I. Anatomja układu nerwowego: a) podręczniki, b) atlasy. Fizjologia układu nerwowego, bibliografia. Stopień II. Anatomja układu nerwowego: a) podręczniki, b) monografie, c) atlasy układu nerwowego, d) książki potrzebne przy pracy laboratoryjnej. Fizjologia układu nerwowego: a) podręczniki, b) monografie (fizjologiczne oddzielne części układu nerwowego, mózg i teorja lokalizacji, oddzielne funkcje i zagadnienia z dziedziny układu nerwowego, fizjologia porównawcza układu nerwowego). Czasopisma specjalne. Tematy do opracowań: Stopień I. Stopień II. Opracował *E. Flatau*

455—484

Nauki antropologiczne.

Treść: Wstęp: Określenie nauki. Teorja i praktyka w antropologii. Antropologia jest nauką młodą, stan jej dzisiejszy i rozmaite jej działy. — Wskazówki dla samouków. — Bibliografia: Stopień I. Stopień II, kwestjonariusz. Stopień III: 1) antropologia ogólna (bibliografia, instrukcja dla robiących spostrzeżenia antropologiczne). 2) Antropologia zoologiczna. 3) Antropologia rasowa: a) ogólna, b) Polski, c) paletnologia. 4) Antropologia etniczna: a) antropo-gieografia i mezologia, b) etnologia, c) etnografia, d) folklor. 5) Socjo-antropologia: a) antropologia wieku i płci, b) antropologia uzdolnień i charakterów (antropologia charakterów, antropologia kryminalna, antropologia uzdolnień, rozważanie życia społecznego ze stanowiska typów emocjonalnych), c) doборы i antropotechnika. Opracował *L. Krzywicki* .

485—548

Psychologia.

Treść: Przedmiot psychologii. Świadomość jako fakt zasadniczy. Psychologia jest nauką realną, przyrodniczą, doświadczałą. Zasada paralelizmu. Niezbędne przygotowanie przyrodnicze. Program studiów wstępnych. Samouk i uczeń. Trudności psychologii: samoobserwacja, metoda analogji, psychologia gminna; jej poglądy wiążą się z uczuciami i wierzeniami; dyletantyzm w psychologii. System dyscyplin psychologicznych i sto-

sunek do innych nauk. Piśmiennictwo psychologiczne: jego różnorodność i rozwój. Wybór książek, ustpnioowanie. Jak samouk ma posługiwać się książkami i jak studjować. Kwestja eksperymentu psychologicznego. Ujemne strony podręczników. Program i tematy do opracowań. Książki do nauki i czytania. Opracował *A. Mahrburg*

549—643

Historja medycyny.

Treść: Ogólne uwagi nad stosunkiem nauk praktycznych do teoretycznych w historycznym rozwoju wiedzy ludzkiej. Znaczenie historii medycyny. Medycyna w rękach kapłanów w Indiach, Egipcie i Grecji. Hippokrates i jego znaczenie w historii medycyny. Następcy Hippokratesa i rozmaite szkoły w medycynie greckiej. Galen, porównanie nauki Galena z nauką Hippokratesa. Upadek medycyny greckiej. Arabowie i medycyna arabska. Stan medycyny w wiekach średnich. Reakcja przeciw poglądom Galena. Andrzej Wesaljusz i anatomja opisowa. Dalszy rozwój anatomji. Hervey i początki fizjologii naukowej. Systematyki patologiczne w XVI, XVII i XVIII wieku. Morgagni i początki anatomji patologicznej. Wpływ anatomji patologicznej na dalszy rozwój medycyny. Początki medycyny naukowej (Laënnec) i dalszy jej rozwój. Postępy fizjologii w wieku XIX, początki histologii, embriologii i dalszy rozwój tych nauk. Wpływ nauk lekarskich na rozwój nauk przyrodniczych, psychologję i na filozofję. Podział historii medycyny na okresy. Opracował *W. Biegański*

644—676

Bibliografja dziejów lecznictwa.

Treść: Słowo wstępne. I. Dzieła najdawniejsze i podręczniki dziejów lecznictwa. — II. Dzieje lecznictwa u różnych narodów: Egipt starożytny. Indie dawne. Chiny. Żydzi starożytni. Grecja najdawniejsza. Rzym dawny. Wieki średnie (Bizancjum, Arabi, Salerno). Włochy. Francja. Anglja. Hiszpanja. Portugalja. Niemcy. Belgja. Holandja. Kraje Skandynawskie. Rosja. Stany zjednoczone Ameryki północnej. Arabowie spóźnieśni. Żydzi. Polska. Opracował *J. Peszke* . . .

677—692

Higjena.

Treść: Określenie higjenu. Dzieje higjenu. Zależność jej od innych nauk. Związek higjenu z życiem. Stopień I. Bibliografja. Stopień II. Bibliografja. Stopień III. Bibliografja. Czasopisma higieniczne. Program nauki higjenu. Pytania. Opracowali *O. Buźwid* i *N. Kostanecki*.

693—708

Odpowiedzi na zapytania czytelników.

709—716

Skorowidz alfabetyczny

717—728





60 - 1/10 2000-

1/10 11/3