

KOSMOS

CZASOPISMO

POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA

(BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ POLONAISE DES NATURALISTES „KOPERNIK“)

REDAKTOR:

PROF. JULIAN TOKARSKI

ROCZNIK XLIII-XLIV.

ZA ROK

1918/1919

LWÓW.

NAKŁADEM POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA.

NA SKŁADZIE W KSIĘGARNI GUBRYNOWICZA I SYNA.

I. Związkowa drukarnia we Lwowie, ulica Lindego I. 4.

4624. 43:44

II



30.000/

X-14573
4624/ II

/43-44/1918-19

T r e ś ć

czterdziestego trzeciego i czwartego rocznika czasopisma

K O S M O S

za rok 1918 i 1919.

(Table des matières du v. XLIII. et XLIV. de l'année
1918 et 1919).

I. Artykuły i rozprawy naukowe.

(Essais et Mémoires).

	Str.
Bolland A. — O mikrochemji i jej znaczeniu dla nauki i praktyki (<i>Über Mikrochemie und deren Bedeutung für Wissenschaft u. Praxis</i>)	94
Bujalski Bolesław. — Kilka uwag o ławicy gąbkowej w Niezwiskach. Wiadomość tymczasowa (<i>Quelques observations sur un dépôt des spongiaires à Niezwiska. Note préliminaire</i>)	24
Hirschler Jan. — O wywoływaniu metamorfozy u axolotla przy po- mocy jodu i doświadczeniach pokrewnych (<i>Sur la métamor- phose provoquée chez l'axolotle a l'aide d'iode et des experiences apparentées</i>	164
— O wpływie oślepienia na ubarwienie płazów (<i>L'influence de l'extirpation des yeux sur la coloration des batraciens</i>)	182
Jakubski Antoni. — Fauna wrotków (Rotatoria) i brzuchorzęsków (Ga- strotricha) stawu gródeckiego i okolicy (<i>Über die Rotatorien- und Gastrotrichenfauna des Gródek-Teiches u. d. Umgebung</i>) . .	20
— Próba oceny poglądów Oskara Hertwiga na tle dzieła „Das Werden der Organismen“ (<i>Kritische Bemerkungen zu Hertwigs Anschauungen auf Grund d. Werkes „das Werden der Organis- men“</i>)	43
Kulesza Witold. — Przyczynek do znajomości wątrobowców polskich. Kilka wątrobowców zebranych w okolicy Piotrkowa Trybu- nalskiego (<i>Ein Beitrag zur Kenntniss d. Lebermoose Polens. Ei- nige Lebermoose aus d. Umgebung v. Piotrków Trybunalski</i>) . . .	119
— Skupienia roślinne w okolicy Piotrkowa Trybunalskiego (<i>Les associations végétales aux environs de Piotrków</i>)	123

	Str.
Oryng Tadeusz. — O arseninach żelazowych. Przyczynek do teorii związków adsorbcyjnych (<i>Über Ferriarsenite. Ein Beitrag zur Theorie d. Adsorptionsverbindungen</i>)	233
Siemiradzki Józef. — Nowe przyczynki do geologii Gór Świętokrzyskich (<i>Les nouvelles additions à la géologie des Montagnes Świętokrzyskie</i>)	69
Stecki Konstanty. — Uwagi o występowaniu szafranu tatrzańskiego (<i>Crocus Scepusiensis Rehm. et Wol.</i>) (<i>Bemerkungen zum Auftreten von Crocus Scepusiensis in Tatra</i>)	154
Tokarski Julian. — Julian Niedźwiedzki jako mineralog (<i>Julian Niedźwiedzki als Mineraloge</i>)	4
— Z petrografji Sichota-Alinu (<i>Zur Petrographie des Sichota-Alin in Ostsibirien</i>)	219
Vorbrodt Władysław. — Nawozy azotowe z powietrza (<i>Les engrais azotes provenant de l'air</i>)	108
Wiśniowski Tadeusz. — Niedźwiedzki jako geolog (<i>Niedźwiedzki als Geologe</i>)	8
— Fauna małżów górnej kredy karpackiej okolicy Przemyśla (<i>Sur quelques lamellibranches du sénonien dans les couches carpathiques des environs de Przemyśl</i>)	77
Zuber Rudolf. — Julian Niedźwiedzki — przemówienie przewodniczącego (<i>Julian Niedźwiedzki — Nachruf</i>)	1

II. Polemika.

(*Polemique*).

Lityński A. — W sprawie badań nad jeziorami tatrzańskimi (<i>A propos des recherches sur les lacs de la Tatra</i>)	247
Minkiewicz S. — Z powodu publikacji dra A. Lityńskiego p. t. W sprawie badań nad jeziorami tatrzańskimi (<i>Eine Erwiderung dem dr. A. Lityński infolge seiner Publikation u. d. T. Zur Untersuchung der Tatra-Seen</i>)	256

III. Sprawozdania i oceny.

(*Analyses des travaux*).

Zestawione według autorów streszczonych prac.

Działas H. Dr. — <i>Handbuch v. Polen, Verkehr</i>	269
Délégation Polonaise a la Conférence de la Paix. — <i>La Haute Silésie. — Son union économique avec les autres territoires de la Pologne</i>	276
Malinowski Edmund. — Mieszańce pszenicy	273
— Wielopostaciowość pszenicy wywołana przez krzyżowanie	273
— Studja nad mieszańcami pszenicy cz. I.	273
Nuckowski Jan ks. — <i>Catalogus diatomarum quae in collectione chyroviensi asservantur. — Praeparata microscopica. — Primum mille</i>	268
Polish Commission of work preparatory to the Conference of Peace. — <i>East Prussia</i>	276

	Str.
Romer E. — <i>Poland: The Land and the State</i>	276
Ruebenbauer H. — Uwagi o zbieraniu roślin lekarskich dziko rosnących	268
Steinert H. — <i>Die Weichsel und ihr Verkehr. Inaugural-Dissertation der</i>	
<i>Univer. z. Königsberg</i>	276

IV. Sprawozdania z posiedzeń.

(*Comptes-rendus des séances*).

1. Polskie Tow. Przyrodników im. Kopernika we Lwowie.

Rok 1917.

Odczyty lub komunikaty wygłosili:

30. stycznia — J. Nowak, Sokołowski	278
13. lutego — Beck, Romer, Kozikowski	278
27. lutego — Kłafienowa, Kling	279
20. marca — Sokołowski, Weyberg, Małaczynska	279
27. marca — Sokołowski, Ruppert	279
1. maja — Weyberg	281
15. maja — Czekanowski	281
5. czerwca — Szulc	281
26. czerwca — Rogala	281
30. października — Negrusz	281
13. listopada — Romer, Pawłowski	282
26. listopada — Posiedzenie ku czci ś. p. Nusbauma-Hilarowicza.	
Przemawiali: Sokołowski, Hirschler, Fuliński	282
11. grudnia — Posiedzenie ku czci ś. p. Marjana Smoluchowskiego.	
Przemawiali: Sokołowski, Zakrzewski K., Zakrzewski I.	282

Rok 1918.

29. stycznia — Waigl	282
12. marca — Hirschler	282
16. kwietnia — Siemiradzki	282
30. kwietnia — Ernst	282
14. maja — Posiedzenie ku czci ś. p. Juliana Niedzwiedzkiego. Prze-	
mawiali: Zuber, Tokarski, Wiśniowski	283
28. maja — Tokarski, Hirschler	283
11. czerwca — Rogala, Sokołowski	283
18. czerwca — Weigl, Niklewski	283
22. października — Posiedzenie ku czci ś. p. St. Opolskiego. Prze-	
mawiał Zuber	283
28. października — Jakubski, Hirschler	284

Rok 1919.

1. kwietnia — Sokołowski, Pawłowski	284
6. maja — Fuliński	284
17. czerwca — Maurizio	284

21. października — Fuliński, Jakubski	Str. 284
4. listopada — Hirschler	284
18. listopada — Tokarski, Wiśniowski	285
2. grudnia — Zuber	285

V. Sprawy Towarzystwa im. Kopernika.

1. Protokół XLVI. Walnego Zgromadzenia, odbytego dnia 19. lutego 1918 r. we Lwowie	286
Przemówienie przewodniczącego St. Sokołowskiego	286
Sprawozdanie sekretarza Zarządu (Hirschlera)	294
Sprawozdanie skarbnika Twa (Zakrzewskiego I.)	296
Sprawozdanie Komisji kontrolującej. Odczyt Czekanowskiego i wybór przewodniczącego oraz członków Zarządu	298
2. Oddział krakowski — Protokół Walnego Zgromadzenia z dnia 18. kwietnia 1917 w Krakowie	299
Sprawozdanie sekretarza Oddziału (Dra Rupperta) za rok 1914, 1915, 1916	299
Sprawozdanie kasowe	304
Wybór i skład Zarządu, wnioski	305
Protokół Walnego Zgromadzenia z dnia 26. marca 1918 w Krakowie	306
Sprawozdanie sekretarza za rok 1917 (Pawlicy)	306
Sprawozdanie kasowe	308
Wybór i skład Zarządu, wnioski	310
Protokół Walnego Zgromadzenia z dnia 18. marca 1919 w Krakowie	311
Sprawozdanie sekretarza za rok 1918	311
Sprawozdanie kasowe, wybór zarządu, wnioski	313

VI. Wiadomości bieżące.

(Notice).

Wspomnienia pośmiertne:

† Bronisław Znatowicz (podane przez E. Jankowskiego)	315
† Stanisław Opolski	320

Skorowidz współpracowników Kosmosu

w t. XLIII. i XLIV. za rok 1918 i 1919.

Nazwiska opatrzone literą (r) odnoszą się do autorów referatów w dziale
Sprawozdań i ocen. — Liczby oznaczają stronicę.

Bolland A.	94	Oryng T.	233
Bujalski B.	211	Pawłowski St. (r)	276
Gołębiowski A. (r)	269	Siemiradzki J.	69
Hirschler J.	164, 182	Stecki K.	154
Jakubski A.	20, 43	Tokarski J.	4, 219
Kotowski F. (r)	273	Vorbrodt Wł.	108
Kulesza W.	119, 123	Wiśniowski T.	8, 77
Lityński A.	256	Wołoszyńska J. (r)	268
Minkiewicz S.	247	Zuber R.	1

KOSMOS

CZASOPISMO POLSKIEGO TOW. IM. KOPERNIKA

ROCZNIK XLIII.

GRUDZIEŃ (1918).

ZESZYT: 1—12.

Julian Niedźwiedzki.

Przemówienie przewodniczącego prof. R. Zubera *).

Szanowni Państwo!

Zebrałiśmy się dziś w celu uczczenia pamięci Meża wysoce zasłużonego około rozwoju nauki, około poznania przyrody Ziemi Polskich oraz w pracy dla dobra naszego Towarzystwa.

Jest nim śp. Julian Niedźwiedzki, zmarły we Lwowie dnia 7. stycznia r. 1918.

Julian Niedźwiedzki urodził się 18. października 1845 r. w Przemyśle, gdzie też ukończył nauki gimnazyalne. Studya uniwersyteckie odbywał w latach 1864—1873 we Wiedniu, gdzie w r. 1869 zdał egzamin nauczycielski na szkoły średnie i gdzie też następnie rozpoczął praktykę nauczycielską. Równocześnie w latach 1870—73 pracował w składzie rządowego Zakładu Geologicznego w Wiedniu, biorąc udział w badaniach terenowych jako geolog sekcyjny aż do chwili, gdy w r. 1873 zamianowanym został zwyczajnym profesorem mineralogii i geologii w ówczesnej Akademii technicznej, przekształconej później na Szkołę Politechniczną we Lwowie, gdzie już potem do końca życia pozostał.

Znanym jest fakt, że obejmując tę katedrę we Lwowie zastał śp. Niedźwiedzki dwie szuflady kamieni jako jedyny zawiązek zbiorów naukowych potrzebnych dla jego nauki zawodowej, następcy zaś swemu pozostawił stworzone własnymi siłami i wpływami jedno z największych, najpiękniejszych i najlepiej uposażonych muzeów naukowych w całej Szkole.

*) Przemówienie wygłoszone na uroczystem posiedzeniu Towarzystwa, poświęconem we Lwowie dnia 14 V. 1918 pamięci prof. Juliana Niedźwiedzkiego.

W ciągu swej profesury na Politechnice lwowskiej piastował śp. N. trzykrotnie urząd Rektora, mianowicie w latach 1880, 1885 i 1888.

W uznaniu niepospolitych zasług około nauczania technicznego przyznano śp. Niedźwiedzkiemu tytuł Doktora *re-rum technicarum honoris causa*, — gdy zaś spowodowany nadwątłym stanem zdrowia Niedźwiedzki przeszedł w r. 1908 na emeryturę, nadano mu zaszczytną godność Profesora honorowego.

W r. 1882 uzyskał śp. Niedźwiedzki także na Uniwersytecie lwowskim *veniam docendi* z mineralogii i geologii, przez co bardzo skutecznie uzupełniał istniejącą wówczas tylko jedną katedrę mineralogii zajmowaną przez prof. Feliksa Kreutza. Po przeniesieniu się śp. Kreutza do Krakowa w r. 1887 zastępował Niedźwiedzki przez jedno półrocze profesora mineralogii na Uniwersytecie tutejszym. W tym też czasie poddał się śp. Niedźwiedzki egzaminom ścisłym w celu uzyskania Doktoratu filozofii na Uniwersytecie w Pradze, co jednak otoczył tak głęboką tajemnicą, że nikt z kolegów o tem nie wiedział, — i gdy w kilka lat później Wydział Filozoficzny Uniwersytetu lwowskiego w uznaniu jego niepospolitych zasług naukowych i dydaktycznych uchwalił przyznać mu tytuł Doktora filozofii *honoris causa*, Ministerstwo W. i O. w Wiedniu nie zatwierdziło tej uchwały podając jako powód, że tytuł taki nie byłby wskazanym, gdyż Niedźwiedzki już jest rzeczywistym doktorem filozofii. Jestto fakt bądź co bądź znamienny z jednej strony dla nadzwyczajnej skromności śp. Niedźwiedzkiego, z drugiej zaś dla formalistyki biurokratycznej sfer rządzących.

W r. 1887 Akademia Umiejętności w Krakowie obrała śp. Niedźwiedzkiego swym członkiem korespondentem, w roku zaś 1893 członkiem czynnym.

Śp. Niedźwiedzki był także przez szereg lat nader czynnym i pożytecznym członkiem Krajowej Rady górniczej, stworzonej przez Sejm przy Wydziale Krajowym we Lwowie.

Inni prelegenci przedstawiają Państwu obraz bogatej i owocnej pracy naukowej śp. Niedźwiedzkiego. W przemówieniu mem ograniczę się jeszcze tylko do krótkiego naszkicowania roli, jaką cichy ten i bezinteresowny pracownik ode-

grał w historii rozwoju naszego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika.

Jak wiadomo, początki Towarzystwa datują się z lat 1873 i 1874, — publiczna zaś działalność tegoż rozpoczęła się po zatwierdzeniu statutu w styczniu r. 1875. Zaraz wtedy przystąpił śp. Julian Niedźwiedzki do grona pierwszych członków i zaraz na pierwszym Walnem Zgromadzeniu wybranym został do Zarządu, do którego należał potem bez przerwy aż do r. 1909, tj. przez lat 34.

Przez 3 lata był skarbnikiem Towarzystwa, a przez cały czas prawie administratorem wydawnictw tegoż.

Gdy go w r. 1881 obrano prezesem Towarzystwa, Niedźwiedzki wyboru tego nie przyjął i później kilkakrotnie i stanowczo od zaszczytu tego się wymawiał. Przyjął jednak godność zastępcy przewodniczącego, którą go najpierw Walne Zgromadzenie, a później Zarząd kilkakrotnie obdarzały. Był wiceprezesem w latach 1879, 1880, 1882—90 i 1893—95, razem przez lat 14.

Wszyscy, zwłaszcza dawniejsi jego współpracownicy w Zarządzie pamiętamy, z jak nadzwyczajną gorliwością, wszechstronnością, wytrawnością sądu i z jak zbawiennym duchem inicjatywy tak w sprawach administracyjnych i reprezentacyjnych, jak i naukowych stał zawsze na straży dobra, powagi i godności Towarzystwa. Zawsze też był i pozostał naśladowania godnym przykładem w tych niestrudzonych usiłowaniach.

Na posiedzeniach naukowych miewał liczne wykłady i często brał udział w dyskusjach; urządził i prowadził pouczające wycieczki przyrodnicze; w Kosmosie umieszczał artykuły i liczne sprawozdania; nadto w niemałej mierze i w sposób nadzwyczaj dyskretny w ciężkich chwilach wspierał Towarzystwo pod względem materalnym.

W uznaniu tych wielkich i pamiętnych zasług Walne Zgromadzenie nasze w r. 1899 oddało śp. Niedźwiedzkiemu najwyższy hołd, na jaki się zdobyć mogło, mianując go członkiem honorowym Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika.

Gdy śp. prof. Niedźwiedzki nosił się z myślą ustąpienia z profesury oraz z zarządu naszego Towarzystwa, postanowiliśmy ofiarować mu trwalszą pamiątkę pod postacią

zbioru prac mineralogicznych i geologicznych jemu specjalnie dedykowanych. Zbiór ten wyszedł jako osobny, licznymi tablicami i portretem Jubilata ilustrowany zeszyt Kosmosu w r. 1909.

Julian Niedźwiedzki był Rusinem-narodowcem. Należał on jednak do tej dawniejszej generacji, która nie uległa jeszcze owej znanej, sztucznej z zewnątrz podsycanej agitacji antypolskiej; do ostatnich chwil życia widział on bez uprzedzeń przyszłość Ojczyzny tylko w zgodnym i pełnym wyrozumienia współżyciu i współpracy z bratnim i kulturalnym narodem Polskim.

W śp. Julianie Niedźwiedzkim utraciliśmy dzielnego i wytrwałego pracownika naukowego, człowieka o charakterze jak kryształ czystym, męża dobrego i szlachetnego.

Przykład Jego na zawsze przyświecać nam będzie, a pamiętać o Nim nie zagine!

Przemówienie prof. J. Tokarskiego p. t.: Julian Niedźwiedzki jako mineralog.

Przeglądając zestawiony w porządku chronologicznym spis prac śp. Niedźwiedzkiego, nietrudno dostrzec, iż działalność naukowa zmarłego Członka Honorowego naszego Towarzystwa obejmuje dwa okresy, które rozgranicza rok 1873, t. j. rok uzyskania katedry geologii w szkole politechnicznej we Lwowie. W pierwszym okresie, nazwałbym go wiedeńskim, wydaje Niedźwiedzki prace przeważnie z zakresu mineralogii i petrografii obok notatek geologicznych; w drugim, lwowskim, stosunek publikacji Zmarłego odwraca się na korzyść geologii. Pojawiają się w nim cenne prace geologiczne obok notatek mineralogicznych. Chcąc w niniejszym szkicu przedstawić dorobek mineralogiczno-petrograficzny Niedźwiedzkiego ze stanowiska dzisiejszej krytyki tych nauk należy przede wszystkim podkreślić, iż odnoszące się tutaj prace Zmarłego przypadają na okres w rozwoju tych nauk przełomowy. Lata bowiem 1869—1875 to okres żywej emancypacji mineralogii i petrografii z pod przeważających wpływów geologii. To czasy gorączkowego stosowania i udoskonalania metod optycznych w badaniach mineralogicznych — okres narodzin odrębnej nauki, petrografii. Wprowadzony wprawna ręką Zirkla, Rosenbuscha, Vogelsanga i innych w tok badań skorupy ziemskiej

mikroskop polaryzacyjny wykazał dobitnie, iż jej części składowe: minerały i skały, są z własnej krwi i kości, a przejawy ich życia tak charakterystyczne i piękne, iż wystarczą w zupełności, by z nich uczynić przedmiot usamodzielnionych gałęzi nauk przyrodzonych. Lata jednak 69—75 to czasy początków emancypacji! Żadna może nauka w okresie późniejszych lat 40 nie zrobiła tak gwałtownych wprost postępów co mineralogia i petrografia. Prace Niedźwiedzkiego przypadają na początek tego nowego okresu. Że temu badaczowi nie obce były prądy przejawiające się na polu nauk mineralogiczno-petrograficznych, że przeciwnie dobrze je opanował i umiał dorzucać do ogólnego dorobku ze swej strony ważne przyczynki, świadczy o tem już jedna z pierwszych prac jego z zakresu petrografii, wydana pod t. *Gesteine v. Aden. Jahrb. d. geol. R. 71*. Rozprawka niewielka, licząca sześć stron druku z jedną tablicą.

Austryacka ekspedycja astronomiczna w r. 1866 zainteresowała się skałami występującymi na wybrzeżu półwyspu arabskiego i przywiozła do państwowego zakładu geologicznego we Wiedniu, gdzie podówczas pracował młody Niedźwiedzki, 10 okazów różnych skał magmatycznych, dotychczas nie opracowanych. Zwróciły one natychmiast uwagę Zmarłego choćby z tego powodu, iż pochodziły „z piekła ludzkości, gdzie pierwszy wśród niej zbrodniarz miał szukać schronienia“.

Znalazły się w tym zbiorze obsydjan, lawa trachitowa i bazaltowa, które Niedźwiedzki dokładnie analizuje makroskopowo, mikroskopowo i po części chemicznie. Opis podany w rozprawce jest zwięzły i uderza ścisłością obserwacji. Z pod uwagi badacza nie ujdzie żaden szczegół, nawet mniej ważny; wszystkie umieszcza w starannie wykonanym rysunku dołączonym do pracy. W stawianiu dyagnozy co do rodzaju składników skał badanych staje się Niedźwiedzki ostrożnym i ścisłym analitykiem. Z reguły podaje najpierw jaknajdokładniejszy opis danego składnika skalnego, a gdy już wszystkie wątpliwości zostały usunięte, obdarza go nazwą. Opisy podane tutaj przez Niedźwiedzkiego mogą być do dziś wzorem jasności, zwięzłości i subtelności analitycznej.

Te same zalety okazują wszystkie inne prace mineralogiczne Zmarłego. Więc przede wszystkim praca p. t. *Beobachtungen an Löllingit, Granat und Chlorit* (wyd. w r. 1872 w tem

s. czasop.). Tu zajmuje się Niedźwiedzki analizą rzadkiej podówczas i mało znanej rudy arsenu oraz charakterystyczną pseudomorfozą chlorytu po granacie, podając w wypadku ostatnim analizę gospodarza i tworu wtórnego czyli stosując w badaniu metodę i dzisiaj jedynie obowiązującą. W pracy p. t. *Andesit v. St. Egidi in S-Steiermark* (wydanej tamże w r. 1872), będącej zresztą również wzorem opisu mikroskopowego szlifów skalnych, uderza jeden szczegół. Niedźwiedzki miał do dyspozycji jeden okaz skały. Usprawiedliwia się zatem, że wogóle pojął się mimoto opracowania skały. Jako motyw podaje znajomość jej atrybutów geologicznych, podanych przez innego badacza. Podaje opis mikroskopowy skały i wyniki analizy chemicznej. Sprawdzianem obserwacji mikroskopowych miała być analiza wyodrębnionych składników. Nie doszła wprawdzie do skutku z powodu niemożliwości wyodrębnienia minerałów ze skały, jednak metody jakich zamierzał tu użyć autor stoją w zupełności na poziomie ideałów badań petrograficznych dzisiejszej doby.

W roku 1873. pojawia się znowu niewielka praca Niedźwiedzkiego p. t. *Basaltvorkommnisse im Mährisch-Ostrauer Steinkohlenbecken*, w której autor podaje opis ciekawego występywania lawy bazaltowej w obrębie pokładów węgla w Rodschyldowskich kopalniach. Opisowi petrograficznemu jak zwykle zwięzłemu i ścisłemu towarzyszy tu podanie dokładnych danych geologicznych występywania skały oraz sprostowanie błędnego zapatrywania innych badaczy, iż powierzchniowe formy tej skały są dziełem wody lub pochodzą stąd, iż skała ta była w pewnych miejscach wyrzucana w postaci bomb. Niedźwiedzki zwraca uwagę na charakterystyczną formę wietrzenia lawy bazaltowej. Pozatem ścisła uwaga przy obserwacji mikroskopowej wykazała zupełny brak jakiegokolwiek oddziaływania lawy na otoczenie. Zamknięte w szlifach lawą okruchy łupków węglowych pozostały nietknięte.

W tym czasie rozporządzał Niedźwiedzki również zbiorkiem skał magmatycznych z Banatu, który zamyślał zrazu dokładnie opracować, jednakże różne przyczyny złożyły się na to, iż w r. 1873. podaje tylko krótką notatkę o nich. Mimo skromnej formy można atoli znaleźć w tej pracy szereg ważnych przyczynków dla znajomości grupy t. z. banatytów, a na szcze-

gólną zasługuje uwagę jeden moment, mający w petrografii w kilkanaście lat później odegrać ważną rolę. Opisując dyoryty kwarcowe z Dognaski, Orawicy i innych okolic Banatu, podkreśla Niedźwiedzki konieczność uwzględnienia przy badaniu ich związku geologicznego, jako skał występujących na wspólnym obszarze, zwłaszcza tam, gdzie idzie o klasyfikację skał stojących na pograniczu odrębnych grup. Skała z Banatu według tego autora nie jest syenitem nie tylko dlatego, że zawiera zamało potasu, lecz także dlatego, iż występuje w łączności geologicznej z niewątpliwymi diorytami kwarcowymi. Tkwią tu zatem wyraźnie myśli o prowincjach petrograficznych, jakkolwiek Niedźwiedzki tej nazwy jeszcze nie używa.

Następują wreszcie prace o skałach wyspy Samotrake, zachodniego Bałkanu oraz kilka luźnych notatek petrograficznych, które zamykają pierwszy okres twórczości Zmarłego. Jest już wtedy we Lwowie, obarczony ciężką pracą zawodową, tworzeniem instytutu, zgromadzaniem zbiorów. Tu zamienia się w geologa, nie tracąc jednakże nigdy łączności z ulubioną mineralogią. Świadczy o tem cztero-stronicowa rozprawa drukowana w Kosmosie p. t. O istocie kryształów (1888), która jest wymownem świadectwem wczucia się autora w ideały mocno już podówczas wyemancypowanej krystalografii, jeśli tenże w końcowym ustępie tak mówi: „Lecz także podnieść muszę, iż gdy wyjaśnienie budowy kryształów zchodzi się zupełnie albo przynajmniej częściowo z dociekaniem molekularnej budowy ciał w ogólności, które należy do najdonioślejszych i najsubtelniejszych zadań tak fizyki jak i chemii teoretycznej, i gdy wspomniane zadanie niepokonane dotąd trudności przedstawia również i dla tych nauk, niewątpliwie pożądaną być powinna dla nich na tej drodze pomoc a może nawet przewodnictwo nauki o kryształach. Dlatego też krystalografia nie może być uważaną li tylko za naukę pomocniczą mineralogii, lecz musi być zaliczoną do nauk podstawowych całego, także fizykę i chemię obejmującego działu przyrodoznawstwa, które zjawiskami świata nieorganicznego się zajmuje“.

Rozprawka o bursztynie, cenna z powodu wyodrębnienia nowego rodzaju, który Niedźwiedzki obdarza nazwą „dela-

tynitu“, kończą w roku 1908 działalność jego badawczą na polu mineralogii.

Jako nadzwyczaj gorliwy nauczyciel szkoły politechnicznej we Lwowie, wykładający rokrocznie z obowiązku naukę o skałach młodemu adeptom nauk inżynierskich, odczuwał Niedźwiedzki dotkliwie lukę w piśmiennictwie podręcznikowym tej wiedzy. Nie doczekawszy się uzupełnienia tej luki ze strony może bardziej kompetentnej, podejmuje Zmarły, stojący już w roku 1891. dość zdala od prądów tworzących dzisiejszą petrografię, ulegając serdecznej trosce o potrzeby młodych uczniów nauk politechnicznych, niewdzięcznej pracy napisania podręcznika petrografii, zastosowanego wyłącznie do celów powyżej określonych. Krytyka współczesna postąpiła z książką surowo — zdaniem mojem za surowo — stanąwszy w koturnach dzisiejszej usamodzielnionej petrografii. Książka zastosowana do potrzeb garstki ludzi, którym są potrzebne elementarne wiadomości z dziedziny mineralogii i petrografii, jako taka spełniła swą rolę dobrze a poszukiwana jako jedyny polski podręcznik tej wiedzy przez szersze koła czytelników, doczekała się trzech wydań.

Tak więc i na tem polu przysłużył się Niedźwiedzki sprawie wedle najlepszych sił swych dobrze a dla potomności pozostanie zawsze wzorem sumiennego badacza, bystrego obserwatora, ścisłego i ostrożnego uczonego, przede wszystkim zaś nadzwyczaj skromnego człowieka, który nie dbając nigdy o rozgłos, w cichej, pilnej, mrówczej pracy widział ideał szczęścia człowieka nauki.

Przemówienie prof. T. Wiśniowskiego p. t.: Niedźwiedzki jako geolog.

Niedźwiedzki w czasie pobytu w Wiedniu jest przede wszystkim petrografem; nawet w pracy sprawozdawczej o zdjęciach geologicznych, które przeprowadza w Alpach Tyrolskich [4]¹⁾ widać to niemal na każdej stronie. We Lwowie po wydaniu jeszcze w latach siedemdziesiątych dwóch prac z zakresu petrografii (9, 13), opierających się na materiale jeszcze wiedeńskim, wraca znowu na tę drogę dopiero wiele

¹⁾ Cyfra w nawiasie oznacza numer porządkowy w spisie prac ś. p. Niedźwiedzkiego na końcu artykułu (str. 17—19).

lat później i to już tylko jako autor podręcznika (34, 38, 42), który liczy się w pierwszym rzędzie z potrzebami młodzieży technicznej, a stronę teoretyczną pomija całkowicie. W wielu wypadkach byłby niezrozumiały taki rozbrat z przedmiotem, który początkowo pochłania prawie całą uwagę i interes; tym razem dziwić nie może.

W Polsce prawie nie mieliśmy petrografji do czasów ostatnich; do schyłku lat sześćdziesiątych można u nas policzyć na palcach jednej ręki nazwiska, z którymi się wiązą rozprawy tej treści. Pawłowicz, Zejszner, Andrzejowski, a pod koniec Szymański, to jedyni autorowie, którzy w tym okresie pisali prace petrograficzne, zaś tematem najpospoliczszym — bazalt i to nie nasz śląski, berestowiecki lub jakiś inny, określony i specjalnie badany, ale bazalt w ogóle, przedmiot sporów w swoim czasie jeszcze neptunistów i wulkanistów, któremu nawet Goethe poświęca rymy w listach do Leopolda Bucha. Taki stan rzeczy, ubóstwo i jałowość naszej literatury petrograficznej w tych latach są jednak następstwem zrozumiałem ubóstwa kraju w skały krystaliczne, którymi petrografia i dzisiaj jeszcze zajmuje się najczęściej i najchętniej. Wszak na całym obszarze dawnej Rzeczypospolitej mamy skały wybuchowe tylko na dalekich kresach wschodnich, w Tatrach i w niewielu jeszcze punktach zupełnie drobnych i rozrzuconych. To też Niedźwiedzki, wróciwszy do kraju, znajduje się w warunkach, w których nie łatwo o przedmiot badań dla petrografa, tembardziej, że nauka nasza właśnie co zyskała pracownika jeszcze jednego na tem polu w osobie Kreutza; natomiast same nasuwają się zadania i tematy innej natury.

Urodzony w Przemyślu, który leży na samej krawędzi fliszowych utworów karpackich, patrzył na nie od dzieciństwa i nie dziwna, że teraz, jako przyrodnik, zwraca na nie znowu uwagę. Przytem obszary górskie — to dla geologa pole badań zawsze szczególnie pojętne, gdyż następują wyborne odkrywki, podsuwając zagadnienia bardzo rozmaite. Tu były jeszcze specjalne momenty, zachęcające do badań.

Chociaż znakomite prace Hoheneggera w Karpatach śląskich dowiodły tam dużej różnorodności utworów geologicznych, od kredy dolnej aż do trzeciorzędu, a później i w części Beskidu Zachodniego, graniczącej z Śląskiem od wsch., stwier-

dzono toż samo, to dziwnym sposobem — mimo wszystko — przeglądowa mapa Hauera pokazuje w Karpatach dalej na wsch. tylko sam paleogen, robiąc wyjątek dla okolicy Przemyśla, gdzie zaznacza wszelako kredę lwowską, z pominięciem utworów fliszowych. Były to sprzeczności, które domagały się tembardziej wyjaśnienia, że w tym właśnie czasie Paul określa na Bukowinie pewne warstwy fliszowe w przedłużeniu galicyjskich utworów karpackich, jako należące do systemu kredowego. Niedźwiedzki zbyt dobrze zna Przemyśl, jego okolice i tamtejsze warstwy karpackie, aby mógł wątpić, że niema tam kredy w facji lwowskiej, chociaż tu i ówdzie zaznacza się pewne podobieństwo utworów jednych i drugich. Wie jednak także, że rozstrzygnięcie wieku warstw przemyskich będzie zadaniem bardzo niełatwym wobec niesłychanego ubóstwa fliszu karpackiego w jakiejkolwiek skamieniałości oznaczalne. Mimo to postanawia zająć się sprawą i przeprowadza zadanie z zapalem. Nagrodą — zebranie spostrzeżeń i materiałów, które z Prałkowic, niepozornej wsi pod Przemyślem, robią jeden z klasycznych punktów dla geologii karpackiej (10, 11). Stwierdza się bowiem, że niema kredy lwowskiej w okolicy Przemyśla, gdzie widzimy rozwinięty tylko flisz mniej lub więcej typowy; równocześnie Niedźwiedzki znajduje jednak w tych warstwach całą faunę rzeczywiście kredową, której pod wpływem badań Hoheneggera na Śląsku, przypisuje wiek neokomski. Wyłom, jaki w ten sposób powstaje w pojęciach dotychczasowych na korzyść kredy, jako ogniwa bardzo ważnego w budowie Karpat galicyjskich, to pierwsza duża zasługa na polu geologii zmarłego Profesora. Nie zmniejsza jej fakt, że w 20 lat później Uhlig przeprowadza rewizję oznaczeń pierwotnych i na jej podstawie określa faunę prałkowską, tudzież odpowiadające jej warstwy, jako senońskie. Jeden z hoplitów Niedźwiedzkiego dostaje przy tej sposobności nazwę *Scaphites Niedźwiedzki* Uhl.

Równocześnie udaje się Niedźwiedzkiemu stwierdzić w najbliższej okolicy Przemyśla jeszcze jeden fakt dużego znaczenia. Znajduje mianowicie wśród tamtejszych utworów fliszowych potężną skalicę wapienia jurajskiego (10, 11). Znane już były w Karpatach zachodnich utwory tego rodzaju w Strambergu, Inwałdzie, Rzegocinie i t.d., wchodzące w skład t.z. pasu pół-

nocnego skalic karpackich, skądinąd podawano luźne bloki jurajskie wśród warstw fliszowych; ale najważniejszą skalicę w Beskidzie wschodnim przedstawia jeszcze ciągle jura przemyska na Kruhelu, która obecnie ma już całą literaturę swoją, pokazałą i niemałego znaczenia. Jej wiek, spólrzędność z Strambergiem udowadnia Niedźwiedzki znowu na podstawie całej fauny, pracowicie zebranej i sumiennie oznaczonej. Ewolucja pojęć naukowych i tu zmienia z czasem niejedno. Zmarły Profesor, jak wogóle spółczesna mu nauka, uważa skalice za utwór miejscowy, w przemyskiej nawet dopatruje się później powodu zmiany w biegu warstw karpackich całej okolicy (36), kiedy dzisiejsze teorye płaszczowinowe zupełnie inaczej patrzą na to zjawisko; mimo wszystko z wprowadzeniem do nauki jury przemyskiej znowu będzie się wiązać na zawsze nazwisko Niedźwiedzkiego, któremu też Wójcik, opisując niedawno monograficznie faunę kruhelską, poświęca dlatego jeden z swoich nowych gatunków.

Pracą o stosunkach geologicznych okolicy Przemyśla Niedźwiedzki zadzierzgnął pierwszy ścisły węzeł z geologią karpacką zaraz po przyjeździe do Lwowa. Sumiennosc, dokładność w robocie, które odznaczają go zawsze, znajdują tu pole badań, które wymaga właśnie tego — może w stopniu wyższym, niż w wielu innych wypadkach podobnych. Niewątpliwie także szczęście sprzyja Niedźwiedzkiemu. To też nie dziwna, że poważny sukces, związany z tym pierwszym krokiem na nowym obszarze badań, zachęca go ogromnie do dalszej pracy w tym samym kierunku. Dowodem tytuł ogólny, który daje w języku niemieckim swojej pracy o Przemyśle: „Beiträge zur Geologie der Karpathen. I. Aus der Umgebung von Przemyśl“. Nawet w samej okolicy Przemyśla tematy nasuują się same do „przyczynków“ dalszych, zapowiedzianych liczbą porządkową (I) w tytule podanym. Mimo to nie sięga już po nie, chociaż ciągle gromadzi materiały (44), bo otwiera się nowe pole pracy, które pochłania uwagę na długie lata.

Są niem studja nad podkarpacką formacją solną, których podejmuje się na życzenie rządowych władz górniczych. Zawsze, stale do przykładu gruntowny i systematyczny, badania swoje pragnie oprzeć i tym razem na podstawie trwałej, a więc i szerokiej. Powoduje to jednak, że zajmując się utworami podkar-

packimi, rozszerza pole badań znowu na przyległy obszar fliszowy. Odkrywa w ten sposób na brzegu karpackim, na pld. od Wieliczki w Mietniowie, piaskowce i iły łupkowe, będące ekwiwalentem śląskich łupków wernsdorfskich, w Tomaszkowicach warstwy grodziskie (31). Jak zaś do tych rezultatów doprowadzają go pośrednio studia wielickie, tak badania formacji solnej na pln. Dobromila dają rozprawę poświęconą tamtejszemu brzegowi karpackiemu (36). Znajdujemy w tej pracy oprócz wielu szczegółowych spostrzeżeń stwierdzenie, że wygięcie Karpat na pld. od Przemyśla jest spowodowane zupełną zmianą biegu warstw, wbrew temu, co mówiły zdjęcia i mapy geologa wiedeńskiego Paula; wiemy już, jak to Niedźwiedzki tłómaczył (porówn. str. 3). A w ten sposób zetknąwszy się ponownie z problemami geologii karpackiej, nie dziwna, że zachowuje dla niej i później interes szczególnie żywy i gorący. Dostarcza wielu spostrzeżeń, należących tutaj, jeszcze w rozprawie o stosunkach geologicznych wzdłuż kolei Stanisławów-Woronienka (33), korzystając skwapliwie z nowych odkrywek, jakie powstały przy budowie tej linii karpackiej. Rozrzucone w Kosmosie tu i ówdzie luźne notatki, przedstawiają także niejedną cenną wiadomość, n. p. o skamieniałościach z łupków wernsdorfskich w Sopotniku pod Dobromilem (porówn. wykaz prac na końcu).

Też same badania formacji solnej, dzięki którym nasuwają się Niedźwiedzkiemu problemy karpackie, prowadzą go także i w innym kierunku, do podkarpackiego miocenu wyższego. Poświęca mu sporo miejsca w swoich pracach o Wieliczce i Bochni, pisze o nim w wielu drobnych artykułach i notatkach, rozrzuconych w Kosmosie (26, 28 itd.). Są to wszystko ważne przyczynki do znajomości polskich utworów miocennskich wogóle, a zachęcają one prof. Friedberga, ucznia i asystenta Niedźwiedzkiego do podjęcia specjalnych badań miocenu w zagłębiu Rzeszowskiem. Niedźwiedzki zostawia zresztą parę artykułów odnoszących się nawet do trzeciorzędu podolskiego, jeden jeszcze z lat siedemdziesiątych (15), na dowód, jak rychło po wyjeździe z Wiednia żywy umysł Zmarłego znajduje dla siebie w otoczeniu nowem, bo w okolicy Lwowa, świeże pole badań i źródło tematów. A korzysta z każdej sposobności, przy której może robić spostrze-

żenia w zakresie ukochanej wiedzy. Podczas jednej z wycieczek szkolnych w okolicy Krakowa zbiera cały szereg faktów nowych, stwierdzając między innymi istnienie ciekawych warstw słodkowodnych wieku trzeciorzędnego w miejscu, skąd dotychczas nie były znane (35). Żywy, idealny, można powiedzieć młodzieńczy interes naukowy, który odznacza Zmarłego do końca życia, powoduje, że już w ostatnich latach, zachęcany zbiorciem skamieniałości miocenkich, które otrzymuje z Bukowiny od jednego z dawnych uczniów i asystentów, udaje się aż tam i przeprowadza badania w całym szeregu miejscowości, zdając z nich potem sprawę w osobnej publikacji (45).

Wszystko to stanowi jeden cykl prac zmarłego Profesora, poświęconych zagadnieniom czysto teoretycznym z zakresu geologii stratygraficznej i regionalnej. Wiąże się on jednak z szeregiem badań, mających służyć celom praktycznym, przede wszystkim górnictwu krajowemu. Polem pracy w tym kierunku jest dla Niedźwiedzkiego przede wszystkim solna formacja podkarpacka, której zbadaniu poświęca swoje najlepsze lata i siły najświeższe. To też jest jej znawcą pierwszorzędny, a wzorowe jego opisy Wieliczki i Bochni (18, 19, 30), chociaż czasem interpretowane odmiennie, przechodzą do rozmaitych dzieł i podręczników, jako ostatni wyraz tego, co nauka posiada w danym zakresie.

Może w żadnej z prac Niedźwiedzkiego nie objawia się w tym stopniu właściwa mu sumienność i dokładność roboty, co właśnie w tych badaniach. Założywszy sobie jako ostateczny i właściwy cel opisanie formacji solnej w Wieliczce, rozszerza badania dla całości obrazu na sąsiednie Swoszowice i tamtejsze złożę siarki. Stosunki na powierzchni śledzi w całej okolicy i wciąga w ten sposób w zakres swojej pracy także rozmaite utwory podkarpackiego miocenu wyższego, tudzież brzeżny pas karpaccich warstw fliszowych, później, jak już widzieliśmy (por. str. 4), przedmiot opracowania specjalnego. Jest to wstępem do drobiazgowego studjum wewnątrz kopalni. Rezultatem — sprecyzowanie podziału wielickich warstw solnych na 2 piętra, solnego utworu „bryłowego“ i „warstwowego“, dalej sprostowanie błędnego twierdzenia Paula, że ily wielickie są ułożone zgodnie na warstwach fliszowych, odsłoniętych na pld. od miasteczka, wreszcie stwierdzenie, że trzy grupy solne,

które odróżnia się w kopalni, nie odpowiadają trzem pochyłonym na płn. siodłom, jak to również Paul przyjmował, opierając się na danych Hrdiny. Cały utwór solny, od najniższego horyzontu kopalni do najwyższego, przedstawia warstwy coraz młodsze, bez powtarzania się, a zapada tylko z lekka ku zach., silniej ku płd., tworząc jedno wypiętrzenie, porozdzierane i zniszczone na szczycie i od północy. Na tem ogólnem tle znajdujemy dopiero całe mnóstwo szczegółowych opisów i danych, omówienie prac i zapatrywań poprzedników, wreszcie rozpatrzenie obszerne kwestji wieku wielickiego utworu solnego. Bryłowy utwór Niedźwiedzki oznacza, jako najniższy poziom II piętra śródziemnomorskiego a więc helvetien, zaś utwór warstwowy, jako należący jeszcze do I piętra czyli burdigalienu. Trudno tu wdawać się w dalsze szczegóły, kreślenie obrazu kształtowania się poglądów na Wieliczkę przed Niedźwiedzkim i potem, aż po czasy dzisiejsze. Co się tyczy tektoniki, to np. Tietze i Uhlig, zgadzając się na to, że nie ma siodeł pauloskich, są skłonni przypuszczać istnienie łuskowatych nasunięć wzdłuż linji uskokuwowych, w odniesieniu znowu do strony stratygraficznej Siemiradzki stoi zupełnie na gruncie poglądów Niedźwiedzkiego, ale Friedberg, jak i inni przed Niedźwiedzkim, przypisuje wiek górnomioceniowski całemu złożu wielickiemu. W każdym razie trzeba stwierdzić, że praca zmarłego Profesora, jedyna tego rodzaju w naszej literaturze geologicznej, będzie jeszcze długo stanowić główny zrab tego, co wiemy o Wieliczce, podstawę, na której się będzie opierała nie tylko nauka, ale i górnicza praktyka. Wymownie przemawiają tu liczne wiercenia głębokie, wykonane w okolicach Wieliczki w ciągu ostatnich lat kilkudziesięciu.

A teraz trzeba pamiętać, że razem z Wieliczką także Bochnia została opisana równie wzorowo, że Kałusz z swojemi solami potasowemi jest kilkakrotnie przedmiotem badań i opisu Niedźwiedzkiego, ostatnim razem na 2 lata przed wojną dzisiejszą (27, 29, 43, 46, 47), że nawet bukowińskie złoża solne w Kaczyce szczegółowo studjuje i opisuje (48). To też Niedźwiedzki dzięki temu staje się w kwestjach solnej formacji podkarpackiej pierwszą powagą i nikt nie rozpoczyna

na tym obszarze jakiegokolwiek roboty górniczej bez jego zdania i opinii.

Zresztą korzystają z wiedzy, sumiennosci i ostrożności Niedźwiedzkiego w dawaniu rad wszelkich nie tylko wtedy, kiedy idzie o utwory solne lub t. p., ale i w wielu innych wypadkach, w których potrzebna rada geologa. Przypomnę tu tylko sprawę wody dla naszego miasta i to, że Niedźwiedzki już w latach osmdziesiątych radzi szukać jej na zach. od Lwowa, na Roztoczu (21).

Zostaje jednak jeszcze jedno pole badań, na którym Zmarły zostawił ślady pracy naukowej. Mam tu na myśli paleontologję. Zwrot do geologii ciągnie u niego za sobą zainteresowanie się także tą pokrewną gałęzią wiedzy, co zaznacza się już bardzo wcześnie. Pomijam rozprawę o Przemysłu (10, 11), w której skromna część paleontologiczna jest osią wszystkiego, już jednak w artykule o miocenie południowo-wschodniej krawędzi płyty podolskiej (15) znajdujemy podany, opisany i omówiony cały szereg skamieniałości. Co więcej — w tym czasie pewną formę ostrzygi, pospolitą w warstwach miocenijskich okolicy Lwowa, wyróżnia nawet jako gatunek nowy, *Ostrea leopolitana* Niedźw., podając ją z piasków bogucickich, chociaż samą skamieniałość opisuje dopiero w r. 1909 (41). Później badania stosunków wielickich i bocheńskich dają Niedźwiedzkiemu jeszcze cały szereg innych form, które stają się przedmiotem osobnej rozprawy ściśle paleontologicznej (22), a w Bochni usiłowania te dzięki Bukowskiemu dostarczają z warstw solnych fauny otwornic, naówczas nieznanych stamtąd zupełnie (18, 19). Rzeczą czysto paleontologiczną jest także artykuł, odnoszący się do miocenu Podhorzec (25) i drugi, omawiający faunę otwornicową kredy lwowskiej z wiercenia na placu wystawowym w r. 1894 (32). Kto zaś chciałby mieć pełny obraz tego, jak Niedźwiedzki interesował się skamieniałościami, wprost kochał się w ładnych lub ciekawych okazach tego rodzaju, ten niech zobaczy w Muzeum Politechniki zbiory, zestawione przez niego dla lwowskiej kredy, trzeciorzędu podolskiego i t. p. Dopiero wtedy, widząc staranność, z jaką zostały zebrane poszczególne okazy, cierpliwość, z jaką często sam Profesor wyprzebarowywał je z kamienia, skrupulatność w oznaczeniu każdego z nich, zrozumiemy, jak cenił materiał tego

rodzaju. Bo w Niedźwiedzkim, obok ukochania wiedzy, jako takiej i wszystkiego, co z nią jest w związku, było jeszcze dużo ze zbieracza, gromadzącego zawsze tylko dla celów naukowych, ale przywiązanego do swoich zbiorów, jak ojciec do bardzo kochanego dziecka. I tu jeszcze jedna strona jego działalności naukowej i zasług: Stworzenie Muzeum poświęconego mineralogii i geologii w Politechnice lwowskiej.

Oczywiście zbiory te mają służyć celom dydaktycznym i służyć im znakomicie. Powołanie do życia Muzeum takiego, to zatem jedna z ogromnych zasług, jakie Zmarły położył wobec szkoły, w której uczył i której poświęcił co najmniej połowę swych lat i swojej energii. Nawet pewna część jego działalności literackiej, to praca nauczycielska (34, 38, 40, 42, 49, 50). Ale mówić o Niedźwiedzkim nauczycielu, o zasługach jego położonych w tej roli, to ani zadanie moje obecnie, ani miejsce po temu tutaj. Nie mogę jednak pominąć, że zmarły Profesor, stwarzając Muzeum swoje od fundamentów, gromadząc ogromne zbiory, był zawsze nie tylko nauczycielem, oddanym Instytucji, w której pracował i obowiązkom, których się podjął, ale obok tego jeszcze na każdym kroku uczonym i badaczem, zawsze wiernym ukochanej wiedzy. Dlatego starał się gromadzić obok przedmiotów wartości dydaktycznej jeszcze takie okazy i całe kolekcje, które posiadają wartość przedewszystkiem naukową. Zostawił dzięki temu Instytut, który nie tylko jest częścią wielkiej maszyny szkolnej, ale może być także warsztatem naukowym. Ze zbiorów tych nieraz już korzystano dla celów umiędzynarodowionych i nieraz jeszcze będą korzystali. Stworzenie ich jest zatem także zasługą nietylko obywatelską, ale niemniej naukową.

I oto złożył się nam obraz zasług Niedźwiedzkiego i pracy, która w długim szeregu lat stała się czynnikiem pierwszorzędym w rozwoju i postępie badań geologicznych kraju. Na tem tle rysuje się także sam człowiek.

Ostrożny, liczący się zawsze przedewszystkiem z tem, co już jest, Niedźwiedzki jako badacz, nie lubi wniosków pośpiesznych, a swoje konstrukcje pragnie budować zawsze i tylko na faktach już stwierdzonych. Stąd nadzwyczajna

sumiennosc w badaniu, drobiazgowa dokladnosc w opisie, to przyczyna, ze chociaz, jak w zyciu, tak i w nauce bardzo daleki od bezkrytycznego konserwatyzmu, mimo to zachowuje sie stale z rezerwa wobec wszelkich „nowinek“. Niejedna z nich staje sie pozniej trwala zdobycza nauki, to i owo z pogladow naukowych Niedzwiedzkiego juz dzisiaj musi ustapic nowszym wyobrazeniom, ale podstawy faktyczne, ktore dal swoim zapatrywaniom, nigdy nie tracą na wartosci. Co znaczy ten spokojny, ostrożny sposob tworzenia naukowego, zawsze z oparciem o trwałe fundamenty, bez mysli o efekcie lub poklasku, tego przyklad najlepszy i pouczajacy na kredzie pralkowickiej. Bo badacz nawet, kiedy sie myli, przyczynia sie do postepu wiedzy, jezeli punktem wyjscia dla jego pogladow sa fakty realne, przez niego zdobyte. I przeciwnie — zapatrywania naukowe, nie oparte na sprawdzonym materiale faktycznym, to czesto tylko ogien sztuczny, a czasem jeszcze zacyzn polemik niepotrzebnych, niekiedy wprost szkodliwych. Niedzwiedzki widzial w swem zyciu to wszystko.

I moze dlatego sadzil zawsze, ze towarzyszem naturalnym pracy naukowej powinien byc przede wszystkim spokoj. Sa uczeni, ktorzy lubia rozglas i stawiaja sobie sami za zycia pomniki, jezeli nie glasnymi odkryciami lub pomyslamy smialymi, to przynajmniej dziełami pióra, pisanymi dla szerokich kół czytelników, spoludzialam w przedsiwzięciach, budzacych powszechny interes. Geologia daje do tego duzo sposobnosc. Niedzwiedzki nie znalazl jej, a prawdopodobnie nie szukal. Idac za glósem obowiazku, dzielil sie ciagle miedzy nauka a szkola, w nauce znowu wiele energji poswiecajac jej zadaniom praktycznym. To tez dopiero ta cala dzialalnosc na wszystkich polach, daje obraz dobry czlowieka i jego zycia, pracowitego i tak pelnego zaslugi rzetelnej, choc cichej. Wsród tego, co widzimy tam, geolog znajdzie na pomnik dla Zmarlego duzo wybornego ciosu, przygotowanego pracą wytrwala w sluzbie ukochanej wiedzy i przyjetemu obowiazkowi.

Spis prac ś. p. Niedzwiedzkiego.

1. Ueber neu aufgedeckte Süßwasserbildungen. Jhrb. d. geol. R. A. 1869.
2. Gesteine v. Aden. Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wiss. 1871.

3. Geologische Beschreibung v. Niederösterreich (Topographie v. Niederösterreich). Wien. 1871. 4. Aus d. Tiroler Centralalpen. Jhrb. d. geol. R. A. 1872. 5. Beobachtungen an Löllingit, Granat, Chlorit. Jhrb. d. geol. R. A. 1872. 6. Andesit v. St. Egidii. Jhrb. d. geol. R. A. 1872. 7. D. Basaltvorkommnisse in Mährisch-Ostrauer Steinkohlen-Becken. Jhrb. d. geol. R. A. 1873. 8. Zur Kenntniss d. Banater Eruptivgesteine. Jhrb. d. geol. R. A. 1873. 9. Ueber Gesteine d. Insel Samothrake. Tscherm. Miner. Mittheil. 1875. 10. Spoztrzenia geologiczne w okol. Przemyśla. Kosmos. I. 1876. 11. Beiträge z. Geologie d. Karpathen. I. Aus d. Umgebung v. Przemyśl. Jhrb. d. geol. R. A. 1876. 12. Zur Kenntniss d. Mineralvorkommen v. Kałusz. Tscherm. Min. Mittheil. 1877. 13. Zur Kenntniss d. Eruptivgesteine d. westl. Balkans. Sitz. Ber. d. Akad. d. Wiss. 1879. 14. O cieple ziemi. Kosmos IV. 1879. 15. Miocän am Südwestrande d. Galiz.-Podol. Plateaus. Verh. d. geol. R. A. 1879. 17. Sposób występowania nafty. Kosmos. V. 1880. 17. O tworzeniu się żył kruszcowych. Kosmos VI. 1881. 18. Stosunki geologiczne formacji solonośnej Wieliczki i Bochni. Cz. I., II., III. Kosmos. T. VIII., IX., XI. 1883, 84, 86. 19. Zur Kenntniss d. Salzformation v. Wieliczka u. Bochnia I—III—IV—V. Lemberg. 1883—1891. 20. O skamielinach. Kosmos. IX. 1884. 21. W sprawie poszukiwań wody dla Lwowa. Kosmos. X. 1885. 22. Zur Kenntnis der Fossilien d. Miocäns b. Wieliczka u. Bochnia. Sitz. Ber. d. Akad. d. Wiss. 1886. 23. Beitrag z. Kenntniss d. Minerallagerstätte auf d. Felde Pomiarki bei Truskawiec in Galizien. Verhandl. d. geol. R. A. 1888. 24. O istocie kryształów. Kosmos. XIII. 1888. 25. Ergänzung z. Fossiliste d. Miocäns bei Podhorce in Ostgalizien. Verhandl. d. geol. R. A. 1890. 26. Miocen podkarpcki przy Dunajcu. Kosmos. XV. 1890. 27. O formacji solnej koło Kałusza. Kosmos. XVI. 1891. 28. Miocen k. Rzeszowa. Kosmos. XVI. 1891. 29. D. Salzgebirge v. Kałusz in Ostgalizien. Lemberg. 1891. 30. Zur Geologie v. Wieliczka. Lemberg. 1892. 31. Przyczynek do geologii pobraża karpackiego w Galicji zachodniej. Rozpr. w. mat.-przyr. Akad. Umiej. XXIX. 1894. 32. Mikrofauna kopalna ostatnich próbek wiercenia we Lwowie r. 1894. Kosmos. XXI. 1896. 33. O stosunkach geologicznych przy kolei Stanisławów-Woronienka. Kosmos. XXII. 1897. 34. Petrografia (opisowa nauka o skałach) w zakresie ograniczonym do niezbędnych potrzeb techników. Bibliot. podręczników Szkoły politechn. T. V. Lwów. 1898. 35. Przyczynek do geologii okolicy Krakowa. Kosmos. XXV. 1900. 36. Przyczynek do geologii pobraża Karpat przemyskich. Kosmos. XXVI. 1901. 37. Geologische Skizze d. Salzgebirges v. Wieliczka. Führer f. d. geol. Excursionen d. IX. geol. Congres. 1903. 38. Petrografia etc. Wyd. II. Lwów. 1906. 39. O bursztynach z Karpat galicyjskich. Kosmos. XXXIII 1908. 40. Mineralogia ogólna. Cz. I. Morfologia, głównie krystalografia (druk. jako rękopis). Lwów. 1909. 41. Über eine neue miozäne Austernart: Ostrea Leopolitana. Bullet. d. l'Academ. d. sciences d. Cracovie. 1909. 42. Petrografia

etc. wyd. III. Lwów. 1909. 43. Nowsze odsłonięcia złożeń soli potasowych w Kałuszu. Kosmos XXXV. 1910. 44. O wieku warstw występujących na zachodniej stronie Przemyśla. Kosmos. XXXV. 1910. 45. Zur Kenntniss d. jüngeren Tertiärbildungen in d. nördlichen Bukowina. Bullet. de l'Academ. d. sciences d. Cracovia. 1911. 46. Stosunki geologiczne formacji solnej Kałusza w Galicji wschodniej. Przegl. gór.-hut. Dąbrowa. 1912. 47. Geologische Skizze d. Salzgebirges v. Kałusz in Ostgalizien. Österr. Zeitschr. für Berg- u. Hüttenwesen. 1912. 48. Über d. Salzformation v. Kaczyka in d. Bukowina. Bullet. de l'Acad. d. sciences de Cracovie. 1913. 49. O sposobie występowania i jakości wody w podziemiu, w źródłach, rzekach i jeziorach. Przegląd geologiczny, uwzględniający cele praktyczne. Wiedeń. 1915. 50. Über d. Art des Vorkommens u. d. Beschaffenheit d. Wassers im Untergrunde, in Quellen, Flüssen u. Seen. Eine geologische Übersicht mit Berücksichtigung praktischer Beziehungen. Wien. 1915.

Poza tem cały szereg cennych notat, n. p. o siarce ze Swoszowic, gipsie z Bochni, o bursztynie lwowskim, skamielinach z Grudny Dolnej, o występowaniu piętra barremien w Sopotniku (Kosmos. XXVIII. 1903) i t. d., rozmaite drobne artykuły, bardzo liczne streszczenia i recenzje, wszystko przeważnie w Kosmosie.

R É S U M É.

Conférences tenues en l'honneur du feu Professeur Julien Niedźwiedzki le 14. Mai 1918, à savoir: le Président de la Société des Naturalistes Polonais „Copernic“, Prof. Zuber parlait sur les points essentiels concernant les dates biographiques, le professeur J. Tokarski prononçait l'éloge de publications minéralogiques et pétrographiques, tandis que le professeur T. Wiśniowski consacrait son discours aux travaux géologiques et paléontologiques de l'illustre Défunt.

Prace stacyi biologicznej w Drozdowicach (pod Gródkiem Jagiellońskim) Polskiego Tow. Przyrodników im. Kopernika we Lwowie.

Fauna wrotków (Rotatoria) i brzuchorzęsków (Gastrotricha) stawu gródeckiego i okolicy.

(Ueber die Rotatorien- und Gastrotrichenfauna des Gródek-Teiches und der Umgebung).

(6 rycin),

napisał

Dr. A. W. JAKUBSKI.

I.

Wrotki (Rotatoria).

Praca niniejsza obejmuje część systematyczną studyów nad fauną wrotków stawu gródeckiego i wód otoczenia najbliższego, przeprowadzonych w słodkowodnej stacyi biologicznej Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika w Drozdowicach pod Gródkiem. Stacya ta ¹⁾, jakkolwiek w trakcie opracowywania poniżej zestawionych wyników nie była jeszcze ukończoną, przecież dla doraźnego przeglądu „in vivo” form, zazwyczaj zniekształcających się pod wpływem środków konserwujących, najzupełniej się nadawała; właściwe jej zadanie biologiczno-eksperymentalne dotychczas było niewyzyskane, a prawdopodobnie wobec obecnego zniszczenia jej działaniami wojennemi szeregu lat potrzeba będzie na doprowadzenie jej do planowanego stanu użyteczności.

Czasy połowów, przypadające mniej więcej co miesiąc, obejmują okres blisko czteromiesięczny, a mianowicie: 19. IV., 22. IV., 8. V.—10. V, 5. VI.—8. VI. i 8. VII.—13. VII. 1914 r.

¹⁾ Nusbaum J.: Pierwsza Polska stacya biologiczna dla badań wód słodkich, stacya nad jeziorem drozdowickiem koło Gródka Jagiellońskiego w Galicyi. Okólnik rybacki 1914.

Dla określenia gęstości pojawów w połowach siecią planktonową używam następującego znakowania:

○ = pojedyncze okazy,

⊙ = formy nieliczne,

+ = formy pospolite, względnie
formy masowo występujące,

dla form bardzo rzadko się pojawiających (pojedyncze okazy w połowie) nie używam znaku żadnego.

Połowy odbywałem: a) na stawie, b) w czterech zbiornikach, częścią wypełnionych czystą wodą, częścią zarosłych gęsto roślinnością denną, zatem moczarowatych, znajdujących się w bezpośrednim pobliżu budynku stacyi biologicznej. Są to zapewne resztki głębszych zbiorników, od dawna częścią zasypanych, częścią przekopanych, z odpływem do stawu ¹⁾, c) w głębokiem do 8 m źródle, obfitem w wodę, położonem kilkadziesiąt kroków od stacyi, d) w małym źródélku, leżącym na pn. od stacyi w bezpośrednim sąsiedztwie stawu.

I. Rząd: Ploima.

1. Rodzina: Notommatidae.

1. Podrodzina: Notommatinae.

I. Rodzaj: *Notommata* Ehrbg.

1. *N. aurita* Müll. jeziora 20. IV. ⊙, 8. V. ○, 5. VI. ○, 8. VII. staw 10. VII. Forma pospolita, ale pojedynczo występująca.

2. *N. brachyota* Ehrbg. jeziora 5. VI. Występuje rzadko, stwierdzony dla Galicyi przez Wierzejskiego ²⁾ i Kozara ³⁾. W Niemczech podawana jako forma wybitnie letnia, występująca tylko w lipcu i sierpniu.

3. *N. collaris* Ehrbg. = *Copeus collaris* de Beauchamp jeziora 21. IV. ○, 8. V. ⊙, 5. VI. +, 8. VII. ○; źródło 6. VI. ○, staw 10. VII.

¹⁾ W zestawieniach zaliczam wszystkie te cztery zbiorniki razem pod nazwą jeziora.

²⁾ Wierzejski A.: Rotatoria (wrotki) Galicyi. Rozpr. wydz. mat-przr. Akad. Um. w Krakowie T. XXVI. 1893.

³⁾ Kozar L.: Zur Rotatorienfauna der Torfmoorgewässer zugleich I. Ergänzung zur Kenntnis dieser Fauna Galiziens. Zool. Anz. Bd. XLIV. 1914.

4. *N. copeus* Ehrbg. = *Copeus labiatus* Gosse, jeziorka 8. V.

5. *N. cyrtopus* Gosse, staw 8. V. (?), 6. VI. ○, jeziorka 8. VII. ○. Okazy badane przezemnie cechują brak uszek rzęskowych, wielki kulisty, czarno pigmentowany gruczoł retrocerebralny, silnie wykształcony aparat szczękowy zgodnie z opisem Gossego¹⁾. Natomiast gruczoły kitowe są silnie wykształcone, nadto tył ciała zwężający się ku palcom, złożony jest z wyraźnie zaznaczonych czterech obrączkowych fałdów, podczas gdy forma Gossego niema tych gruczołów i tylko 2 fałdy. Dla Galicyi wykazany już przez Wierzejskiego i przezemnie²⁾.

6. *N. silpha* Gosse = *N. forcipata* Gosse, jeziorka 8. V. ○, 8. VII. Retrocerebralny organ grubo ziarnisty, szczególnie w partyi tylnej, z przodu opatrzone wielkim, półksiężycowem okiem. Gruczoły kitowe dobrze rozwinięte. Nóżka jednoczłonowa. Ryc. 2. przedstawia okaz rysowany „in vivo”. Forma rzadka. Dotąd w Galicyi spotykany tylko przezemnie²⁾.

7. *N. najas* Ehrbg. jeziorka 8. V. ⊙, 5. VI., 8. VII.

8. *N. pachyura* Gosse = *Copeus pachyurus* Gosse, jeziorka 8. VII. Forma rzadka, w Galicyi zaobserwowana tylko przezemnie i Kozara³⁾.

9. *N. tripus* Ehrbg. jeziorka 8. V. ⊙, 5. VI. ⊙, staw 6. VI. ○.

II. Rodzaj: *Taphrocampa* Gosse.

10. *T. annulosa* Gosse, jeziorka 20. IV. ○, 5. VI ○, 8. VII. Z różnych okolic znany w Galicyi.

11. *T. selenura* Gosse, jeziorka 10. VII. ⊙. Forma wykazana przez Kozara w okolicach Buska, przezemnie w Sokalskiem.

III. Rodzaj: *Proales* Gosse.

12. *P. decipiens* Ehrbg., jeziorka 8. V. ⊙, 5. VI., 8. VII. ⊙. Odkryty przezemnie w Sokalskiem, stwierdzony później przez Kozara⁴⁾.

¹⁾ Hudson & Gosse: The Rotifera or wheel animacules 1889.

²⁾ Jakubski A. W.: Opis fauny wrotków (Rotatoria) powiatu sokalskiego z uwzględnieniem gromad Brzuchorzęsków (Gastrotricha) i Nie-sporczaków (Tardigrada). Rozpr. i wiad. z muz. im. Dzieduszyckich T. 1. 1915.

³⁾ Kozar L.: Przyczynek do fauny wrotków kałuż krajowych. Kosmos XXXVI. 1911.

⁴⁾ Jakkolwiek praca moja o wrotkach powiatu sokalskiego nosi datę 1915 r., przecież część systematyczna wyszła drukiem na wiosnę 1914 r., jest więc wcześniejszą od pracy Kozara.

IV. Rodzaj: *Pleurotrocha* Ehrbg.

13. *P. petromyzon* Ehrbg. = *Proales petromyzon* Hudson & Gosse. Wykryty dla Galicyi przezemnie, zaobserwowany również przez Kozara, jeziorka 5. VI. ○, 8. VII. ○, źródło 6. VI. ○, 8. VII. ⊙, staw 6. VI., 10. VII. ○.

14. *P. Reinhardti* Ehrbg. = *Furcularia Reinhardti* Ehrbg. staw. 19. IV. +, 8. V. ⊙.

15. *P. sordida* Gosse = *Proales sordida* Gosse, jeziorka 20. IV., 8. V. ○, 8. VII. ○.

V. Rodzaj: *Eosphora* Ehrbg.

16. *E. digitata* Ehrbg., jeziorka 8. V. ⊙, 5. VI. ⊙, 8. VII., staw 8. V. ○. Forma w Galicyi pospolita.

17. *E. elongata* Ehrbg., jeziorka 5. VI., 8. VII. ○. W Galicyi zauważony po raz pierwszy przez Kozara. Rzadki.

18. *E. najas* Ehrbg., jeziorka 20. IV. ⊙, 5. VI. ○, 8. VII. wykryty dla Galicyi przez Kozara w torfowiskach pod Stojanowem.

VI. Rodzaj: *Cephalodella* Bory de St. Vincent.

19. *C. catellina* Müll. = *Diglena catellina* Ehrbg., jeziorka 8. V. ○, 8. VII. ⊙, staw 8. V. ○. Forma przez fizyografię krajową powszechnie notowana.

20. *C. forficula* Ehrbg. = *Furcularia forficula* Ehrbg. staw 19. IV. ○, 8. V. ○. Dość częsty w Galicyi.

VII. Rodzaj: *Diaschiza* Gosse.

21. *D. auriculata* Müll. = *D. lacinulata* Müll. staw 19. IV. ⊙, 10. VII. ⊙, 10. VII. ○, jeziorka 8. V. +, 8. VII. ⊙. Forma pospolita.

22. *D. eva* Gosse. Staw 8. V. +, 6. VI. ○, jeziorka 5. VI. ○.

23. *D. exigua* Gosse. Staw 8. V., jeziorka 8. VII. Dotychczas tylko przezemnie zaobserwowany w Galicyi w Sokalskiem.

24. *D. forficata* Ehrbg. = *Furcularia coeca* Gosse, jeziorka 8. V., 5. VI. Również tylko w Sokalskiem zauważony przezemnie.

25. *D. gibba* Ehrbg., jeziorka 20. IV. ⊙, 8. V. ⊙, 5. VI. ○, 8. VII., staw 8. V. ○, 6. VI. ⊙. Gatunek w Galicyi pospolity.

26. *D. gracilis* Ehrbg. staw 19. IV. ○, 8. VII. +, jeziorka 8. V. +, 8. VI. ○. Pospolity.

27. *D. hoodii* Gosse, jeziorka 20. IV. ○. Dla Galicyi odkryty przezemnie, później stwierdzony przez Kozara.

28. *D. megalcephala* Glascott, staw 19. IV. ⊙, 8. V. ○, jeziorka 8. VII. Dotychczas tylko przezemnie zauważony w Galicyi.

29. *D. tigridia* Gosse = *Proales tigridia* Gosse, jeziorka 8. VII. Po raz pierwszy zauważony w Galicyi przezemnie, nadto stwierdzony przez Kozara.

VIII. Rodzaj: *Monommata* Bartsch.

30. *M. orbis* Müll. = *Furcularia longiseta* Müll., jeziorka 20. IV. ○, 8. V. ⊙, 5. VI., 8. VII. ⊙, źródło 6. VI., staw 10. VII. ⊙. Forma w Galicyi powszechna.

31. *M. orbis grandis* Tessin, jeziorka 5. VI. Forma dla Galicyi nowa. Ciało prawie dwa razy dłuższe, jak u poprzedniej formy.

32. *M. aequalis* Ehrbg. (Ryc. 1.), źródło 8. VII. ○. Gatunek ten, uważany za identyczny z *M. orbis* ¹⁾, wybitnie przecieży się od niego odróżnia. Ciało przezroczyste, z widocznym doskonale, silnie rozwiniętym gruczołem żółtkowym, jajnikiem i obszernym pęcherzem kurczliwym. Na tarczy ustnej znajduje się stożkowe wzniesienie, zaopatrzone w czop wyraźnych rzęs. Aparat szczękowy bardzo silnie wykształcony; palce równej długości, ruchomo zestawione. Długość ciała wraz z palcami wynosi 420 μ , z tego odpada na ciało 260 μ , na palce 160 μ . Już rozmiarami ciała i stosunkiem długości jego do długości palców wybitnie wyróżnia się od obu wyżej wymienionych gatunków.

2. Podrodzina: *Dicranophorinae*.

IX. Rodzaj: *Dicranophorus* Nitsch.

33. *D. auritus* Ehrbg. = *Eosphora aurita* Werneck, jeziorka 8. V. ○, 5. VI. ○, 8. VII. ○. W Galicyi dość pospolity.

34. *D. forcipatus* Müll. = *Diglena forcipata* Ehrbg. jeziorka 20. IV., 8. V. ○, 5. VI. ○, 8. VII. ○. W Galicyi dość częsty.

¹⁾ Harring H.: Synopsis of the Rotatoria. Smithsonian Institution. Bull. 81. 1913.

35. *D. grandis* Ehrbg. = *Diglena grandis* Ehrbg., jeziorka 8. VII. ○, staw 10. VII. ○. Pospolity.

X. Rodzaj: *Arthroglena* Bergendal.

36. *A. lütkeni* Bergendal, jeziorka 8. V. ○, 8. VII. ○. Dotychczas tylko przezemnie zauważony w Galicyi.

XI. Rodzaj: *Encentrum* Ehrbg.

37. *E. biraphis* Gosse = *Diglena biraphis* Gosse, jeziorka 8. V. ○, 5. VI., 8. VII. ○, źródło 6. VI. +. Po raz pierwszy zauważony w Sokalskiem przezemnie, później przez Kozara.

38. *E. clastopis* Gosse = *Diglena clastopis* Gosse (Ryc. 3), jeziorka 8. V. ○. Notowany dla Galicyi po raz pierwszy przezemnie, później przez Kozara. Długość ciała do 200 μ , zgodnie z opisem Voigta¹⁾.

Ponieważ Harring (l. c.) gatunków rodzaju *Encentrum*, „as the original descriptions are in most cases very vague“, nie wydziela, załączam rysunek zwierzęcia, przedstawiający jego „habitus“ z profilu „in vivo“.

2. Rodzina: **Epiphanidae.**

XII. Rodzaj: *Cyrtonia* Rousselet.

39. *C. tuba* Ehrbg. jeziorka 8. VII. ○. Dotychczas tylko przezemnie zauważony w Galicyi.

XIII. Rodzaj: *Enteroplea* Ehrbg.

40. *E. lacustris* Ehrbg. = *Triphylus lacustris* Hudson, jeziorka 5. VI. ○, 8. VII. ○. Dość częsty.

3. Rodzina: **Microcodonidae.**

XIV. Rodzaj: *Microcodon* Ehrbg.

41. *M. clavus* Ehrbg., jeziorka 20. IV. ○, 8. V. ○, 5. VI. ○. Forma rzadka, znana już Wierzejskiemu.

XV. Rodzaj: *Microcodides* Bergendal.

42. *M. chlaena* Gosse, jeziorka 5. VI. ○. Forma typowa dla oczarów i bagien. W Galicyi pierwszy raz zauważona.

¹⁾ Collin, Dieffenbach, Sachse, Voigt. *Rotatoria und Gastrotricha. Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 14. 1912.*

43. *M. doliaris* Rous., jezioro 5. VI. ○, 8. VII. ○. Zauważony nadto w Sokalskiem przezemnie.

4. Rodzina: **Brachionidae.**

XVI. Rodzaj: *Brachionus* Pallas.

44. *B. angularis* Gosse, jezioro 8. V. ○.

45. *B. calyciflorus* Pallas = *B. pala* Ehrbg., jezioro 5. VI. ○, staw 10. VII. ⊙.

46. *B. capsuliflorus* Pallas = *B. Bakeri* Müll. Występuje w różnych odmianach.

— *var. Bakeri* jezioro 8. V. ⊙, 5. VI. +, 10. VII. ○, źródło 6. VI. ○, 8. VII. ○.

— *var. Michelseni* jezioro 8. VII. ⊙.

— „ *convergens* jezioro 8. VII. ○.

47. *B. Leydigii* Cohn = *B. quadratus* Rous, staw 8. V. ○ z jajem letniem.

48. *B. urceus* L. = *B. urceolaris* Müll., staw 19. IV. ⊙, 8. V. ○. W odmianie *var. rubens* w źródle 6. VI. ○.

49. *B. patulus* Müll. = *B. militaris* Ehrbg., jezioro 5. VI. ○, 8. VII. +, źródło 8. VII. ⊙.

50. *B. polyacanthus* Ehrbg. = *Noteus polyacanthus* Daday, jezioro 8. VII.

XVII. Rodzaj: *Noteus* Ehrbg.

51. *N. quadricornis* Ehrbg. = *Platyias* q. Harring, jezioro 8. V. ○, 5. VI. ⊙, 8. VII. +, źródło 8. VII. +, staw 10. VII. ○.

XVIII. Rodzaj: *Keratella* Bory de St. Vincent.

52. *K. cochlearis* Gosse, jezioro 8. VII. ○, staw 8. VII. ○, *var. macracantha* jezioro 5. VI. ⊙, *var. tecta* staw 10. VII.

53. *K. quadrata* Müll. = *Anuraca aculeata* Ehrbg., jezioro 21. IV. ○, 8. V. ⊙ z jajami letniemi, 5. VI. ⊙, 8. VII., *var. brevispina*: jezioro 8. V. ○, staw 8. V. ○, źródło 6. VI. +, 8. VII. +, *var. valga* źródło 8. VII. ○, *var. curvicornis*: jezioro 21. IV. ○, 8. V. ⊙, 5. VI. +, 8. VII. +, źródło 8. VII. +.

XIX. Rodzaj: *Notholca* Gosse. -

54. *N. acuminata* Ehrbg. staw 8. V.

55. *N. striata* Müll. staw 19. IV. +, 8. V. ○, jezioro 8. V.

XX. Rodzaj: *Anuraeopsis* Lauterborn.

56. *A. fissa* Gosse = *A. hypelasma* Gosse, jeziorka 5. VI. ○, 8. VII. ○, staw 10. VII.

5. Rodzina: **Mytilinidae.**

XXI. Rodzaj: *Mytilina* Bory de St. Vincent.

57. *M. compressa* Gosse = *Diplax compressa* Gosse, jeziorka 8. VII. ○, źródło 8. VII. Zauważony po raz pierwszy w Galicyi w Sokalskiem przezemnie, później stwierdzony przez Kozara.

58. *M. mucronata* Müll., jeziorka 5. VI. ⊙. Forma pospolita.

59. *M. spinigera* Ehrbg., jeziorka 8. V., 10. VII. ○. Wdziana w Galicyi tylko w Sokalskiem przezemnie, w Stojanowie przez Kozara.

60. *M. trigona* Gosse = *Diplax trigona* Gosse, jeziorka 8. V. ⊙, 8. VII. ○, staw 8. V. ⊙, źródło 6. VI. +, 8. VII. ○. Dotychczas tylko przezemnie opisywana forma z Galicyi.

61. *M. ventralis* Ehrbg. = *M. macracantha* Gosse, jeziorka 8. V. +, 5. VI. ⊙, 8. VII., staw 10. VII. W Galicyi odkryty już przez Wierzejskiego.

62. *M. brevispina* Ehrbg., jeziorka 20. IV. ⊙, 8. V. +, 5. VI. ⊙, 8. VII. +, staw 8. V., 10. VII. +, źródło 6. VI., 8. VII. Forma bardzo pospolita u nas.

6. Rodzina: **Euchlanidae.**

XXII. Rodzaj: *Euchlanis* Ehrbg.

63. *E. deflexa* Gosse, staw 19. IV. +, jeziorka 8. V. ○, 5. VI. ⊙, 8. VII. ○, źródło 8. VII.

64. *E. dilatata* Ehrbg. staw 19. IV. ⊙, 8. V. +, 6. VI. ○, 10. VII. ⊙, jeziorka 8. V. +, źródło 8. VII. ○.

65. *E. hipposideros* Gosse, jeziorka 20. IV. +, 8. V. ○, 5. VI. ○, 8. VII. Dotychczas tylko przezemnie opisywana forma z Galicyi.

66. *E. lyra* Hudson: staw 19. IV. +, 10. VII. +. Tylko przezemnie obserwowana w Galicyi.

67. *E. oropha* Gosse, jeziorka 8. VII. Tylko w Sokalskiem wykryta przezemnie w Galicyi.

68. *E. pyriformis* Gosse, jeziorka 8. V. ☉, 5. VI., staw 10. VII., źródło 6. VI.

69. *E. triquetra* Ehrbg. jeziorka 21. IV. ☉, 8. V. ☉, 5. VII. ○, źródło 8. VII. ○. Forma pospolita.

XXIII. Rodzaj: *Dipleuchlanis* de Beauchamp.

70. *D. propatula* Gosse = *Diplois propatula* Gosse, jeziorka 8. V. ○, 8. VII. ○. Forma nieczęsta.

XXIV. Rodzaj: *Lecane* Nitsch = *Distyla* + *Cathypna* Gosse.

71. *L. flexilis* Gosse, jeziorka 8. V., 8. VII., staw 8. V. ○, 5. VI. ○. W Galicyi tylko przezemnie spotykany.

72. *L. ludwigii* Eckst. jeziorka 8. 5. ○, 5. VI. ☉. Występuje dość często.

73. *L. luna* Müll. = *Cathypna luna* Gosse, jeziorka 20. IV. ☉, 8. V. ☉, 5. VI. ○, 8. VII. ○, źródło 8. VII. ☉. Bardzo pospolity.

74. *L. ohioensis* Herrick. jeziorka 20. IV. ☉, 8. VII. ☉. Na ziemiach polskich odkryty przezemnie w Sokalskiem.

75. *L. unguata* Gosse, jeziorka 20. IV. ☉, 8. V. ☉, 8. VII.

XXV. Rodzaj: *Monostyla* Ehrbg.

76. *M. bulla* Gosse, jeziorka 20. IV. ☉, 8. V. ☉, 5. VI., 8. VII. +, staw 10. VII. ☉. Forma bardzo pospolita.

77. *M. closterocerca* Schmarda, jeziorka 8. VII, staw 8. VII. Gatunek rzadki. W Galicyi notowany przezemnie w Sokalskiem, dotychczas niestwierdzony przez innych.

78. *M. cornuta* Müll. jeziorka 5. VI. ○.

79. *M. hamata* Stokes, jeziorka 5. VI. ○, 8. VII. ☉. Forma dość rzadka, dotychczas notowany przezemnie w Sokalskiem i przez Kozara w Stojanowie.

80. *M. lunaris* Ehrbg. jeziorka 21. IV. ○, 8. V. ☉, 5. VI. ☉, 8. VI. ○, staw. 6. VI. ○, 10. VII.

81. *M. quadridentata* Ehrbg. jeziorka 5. VI. ○, 8. VII. ☉.

82. *M. rotundata* Jakubski, jeziorka 8. VII. Gatunek ten okazuje się niezbyt rzadkim, dotychczas jeszcze przez nikogo niepotwierdzony.

7. Rodzina: **Lepadellidae.**

XXVI. Rodzaj: *Lepadella* Bory de St. Vincent = *Metopidia* Ehrbg.

83. *L. cristata* Rous. jeziora 8. VI. Okaz jedyny. Forma rzadka, znana z Anglii, Rosji, w odmianie *var. semicarinata* z Niemiec. Z fauny krajowej podany tylko przezemnie ze Sokalskiego.

84. *L. oblonga* Ehrbg. jeziora 8. V. ○, 5. VI. ○, 8. VII. +, staw 8. V., 6. VI. ○, 10. VII. ○, źródło 6. VI. ○, 8. VII. Forma pospolita.

85. *L. patella* Müll. = *Squamella* = *Metopidia bractea* Ehrbg. staw 19. IV. ○, 10. VII. +, jeziora 8. V. ○, 5. VI. ⊙. Forma pospolita.

86. *L. oxysternon* Gosse, jeziora 21. IV. ⊙, 8. V., 5. VI. +, 8. VII. +, staw 8. V., źródło 5. VI. ⊙, 8. VII. +. Gatunek ten uważają badacze angielscy za identyczny z *L. salpina*. Ostatni wykryty przezemnie wybitnie się od poprzedniej formy wyróżnia, jak to przedstawiłem w opracowaniu fauny wrotków Sokalszczyzny. Przez Kozara podana jako *L. salpina*.

87. *L. rhomboides* Gosse, jeziora 8. VII. Rozpowszechniona forma, choć rzadko występująca.

88. *L. triptera* Ehrbg. jeziora 20. IV. ○, 8. V. ⊙, 5. VI., 8. VII. ⊙, źródło 6. VI., 8. VII. ⊙, 8. VII. +.

XXVII. Rodzaj: *Colurella* Bory de St. Vincent = *Colurus* Ehrbg.

89. *C. adriatica* Ehrbg. = *Colurus leptus* Gosse, jeziora 20. IV. ○, 10. VII. ○, staw 8. V. ⊙.

90. *C. bicuspidata* Ehrbg. jeziora 8. V., 5. V. ⊙, 8. VII. ⊙; staw 19. IV. ○, 8. V. ⊙, 10. VII.; źródło 6. VI. ⊙, 8. VII. ○.

91. *C. colurus* Ehrbg. = *C. compressa* Lucks., staw 6. VII. ○. 10. VII. ○. Forma rzadka, obserwowana przezemnie w Sokalskiem i przez Kozara w Stojanowie.

92. *C. deflexa* Ehrbg. jeziora 20. IV. ⊙, 8. V. +, 8. VII.; staw 10. VII. Forma pospolita.

93. *C. obtusa* Gosse. Staw 8. V.; jeziora 5. VI.

XXVIII. Rodzaj: *Squatinella* Bory de St. Vincent = *Stephanops* Ehrbg.

94. *S. lamellaris* Müll., jezioro 8. V., 5. VI. ☉; staw 10. VII. ○.

95. *S. longispinata* Tatem., jezioro 5. VI. Forma w Galicyi bardzo rzadka. Dotychczas podawana tylko przez Wierzejskiego jako *Stephanops tripus* Hudson.

96. *S. tridentata* Fresenius = *Stephanops intermedius* Burn, jezioro. Dla Galicyi notowany tylko przezemnie ze Sokalszczyzny. Forma rzadka.

8. Rodzina: **Trichotriidae.**

XXIX. Rodzaj: *Trichotria* Bory de St. Vincent = *Dinotria* Ehrbg.

97. *T. pocillum* Müll., staw 19. IV. ○, 10. VII.; jezioro 20. VII. +, 8. V. ☉, 8. VII.

98. *T. tetractis* Ehrbg., jezioro 20. IV. +, 8. V. +, 5. VI. ☉, 8. VII.; staw 8. V. ☉; źródło 6. VI. ○.

XXX. Rodzaj: *Scaridium* Ehrbg.

99. *S. eudactylotum* Gosse, jezioro 8. V. ☉, 5. VI. +, 8. VII. +. W Galicyi dotychczas tylko w Sokalskiem przezemnie wykryty.

100. *S. longicaudum* Müll., jezioro 21. IV. ○, 8. V. ○, 5. VI. ☉, 8. VII. ☉; staw 6. VI., 10. VII.; źródło 8. VII.

9. Rodzina: **Trichocercidae.**

XXXI. Rodzaj: *Trichocerca* Lamarck = *Rattulus* Lamarck.

101. *T. bicristata* Gosse, jezioro 21. IV. ○, 8. V. ☉, 5. VI. ☉, 8. VII. Podany dla Galicyi tylko przez Wierzejskiego i przezemnie.

102. *T. cristata* Harring = *Mastigocerca carinata* Ehrbg., jezioro 20. IV. ○, 8. V. ☉, 8. VII. ○.

103. *T. elongata* Gosse, jezioro 8. V. ○, 10. VII. ○.

104. *T. iernis* Gosse = *Acanthodactylus gracilis* Tessin, jezioro 5. IV., 8. VII. ○. Forma dość rzadka, podawana tylko przez Kozara i przezemnie.

105. *T. longiseta* Schrank, jezioro 20. IV. +, 8. V. +, 5. VI. ○, 8. VII.; staw 6. VI. Dość częsty.

106. *T. rattus* Müll., jezioro 20. IV. ⊙, 8. V. ○, 5. VII.; źródło 6. VI. ⊙. Formy to na ogół prócz *T. iernis* pospolite.

XXXII. Rodzaj: *Diurella* Bory de St. Vincent.

107. *D. brachyura* Gosse, jezioro 8. V. ⊙, 5. VI. ○, 8. VII.; staw 10. VII. ○. Forma dość pospolita, w Galicyi tylko przeziemnie notowana w Sokalskiem.

108. *D. porcellus* Gosse, jezioro 20. IV., 5. VI. ○, 8. VII. ⊙; staw 6. VI. ○, 10. VII.; źródło 8. VII. ○. Pospolity.

109. *D. tenuior* Gosse, jezioro 20. IV. ○, 8. V., 5. VI. ⊙, 8. VII. ⊙; staw 8. V. Forma pospolita, dotychczas tylko przeziemnie i przez Kozara dla Galicyi wykazywana.

110. *D. tigris* Müll., jezioro 8. V., 5. VI., 8. VII.; staw 6. VI. W Galicyi pospolity.

111. *D. Weberi* Jennings, jezioro 20. IV. ○. Forma rzadka. W Sokalskiem stwierdzona po raz pierwszy w Galicyi przeziemnie, później przez Kozara.

10. Rodzina: **Chromogastridae.**

XXXIII. Rodzaj: *Chromogaster* Lauterborn = *Anapus* Bergendal.

112. *Ch. ovalis* Bergendal, jezioro 8. VII. Forma rzadka, dotychczas w Galicyi niespostrzeżona.

11. Rodzina: **Gastropodidae.**

XXXIV. Rodzaj: *Ascomorpha* Perty.

113. *A. ecaudis* Perty, jezioro 20. IV. z jajami letniemi ○, 8. IV., z jajami ⊙, 8. VII.; źródło 6. VI.; staw 10. VII.

114. *A. saltans* Bartsch, jezioro 5. VI. +, 8. VII. ○.

12. Rodzina: **Synchaetidae.**

XXXV. Rodzaj: *Synchaeta* Ehrbg.

115. *S. oblonga* Ehrbg., jezioro 8. V.

116. *S. pectinata* Ehrbg., jezioro 20. IV. ⊙, 8. V. ⊙; źródło 8. VII.

117. *S. tremula* Müller, jezioro 20. IV. +; 8. V. +; staw 8. V. ○; źródło 6. VI. ○.

13. Rodzina: **Polyarthridae.**

XXXVI. Rodzaj: *Polyarthra* Ehrbg.

118. *P. trigla* Ehrbg. = *P. platyptera* Ehrbg., jeziorka 8. V. +; staw 10. VII.

14. Rodzina: **Triarthridae.**

XXXVII. Rodzaj: *Filinia* Bory de St. Vincent = *Triarthra* Ehrbg.

119. *F. longiseta* Ehrbg., staw 19. IV. ○.

120. *F. passa* Müller = *Triarthra mystacina* Ehrbg., źródło 8. VII. +. Notowany dotychczas dla Galicyi tylko w Sokalskiem przezemnie.

15. Rodzina: **Ploesomatidae.**

XXXVIII. Rodzaj: *Ploesoma* Herrick.

121. *P. triacanthum* Bergendal, jeziorka 20. IV. ○, 8. V. ⊙ z jajami letniemi, 5. VI. +, 8. VII. ⊙. W Galicyi prócz Sokalszczyzny dotychczas gdzieindziej niewykazany. Uchodzi za formę rzadką; jak widać z pojawów w jeziorkach, występuje tu bujnie.

16. Rodzina: **Asplanchnidae.**

XXXIX. Rodzaj: *Harringia* de Beauchamp.

122. *H. eupoda* Gosse = *Asplanchnopus eupoda* Gosse, (ryc. 4). Rzadki ten gatunek, w Niemczech dotychczas niezany, wykazał dla Galicyi po raz pierwszy Wierzejski. W szczegółach opisu budowy przyrządu szczękowego i narządu pokarmowego zgadzam się w zupełności z Wierzejskim. Wielkość okazów łowionych przezemnie jest znaczniejsza od okazów Wierzejskiego i dochodzi do 600 μ . Ciało nie jest tak wydęte, jak na rycinie w dziele Hudson & Gosse ¹⁾, z wyraźnie oddzieloną wąską nóżką, lecz jest bardziej obłe, przechodzące bez wyraźnego zaznaczenia w zwolna zwężającą się nóżkę. Nóżka jest czteroczłonowa, nie jak u Gossego trójczłonowa. Gruczoły kitowe silnie rozwinięte. Ryc. 4. przedsta-

¹⁾ l. c. The Rotifera. Supplement, str. 16 i pl. XXXI. fig. 3.

wia okaz *in vivo* dla wykazania systemu mięśni, przebiegających podłużnie i skośnie z częstymi anastomozami przez obszerną jamę ciała. Poza połowem lipcowym w stawie, gdzie w planktonie występował bardzo licznie, nie widziałem go zupełnie. Należy zapewne do form letnich, stenotermicznych. Wierzejski ani Gosse czasu pojawu łowionych okazów nie podają.

17. Rodzina: **Testudinellidae.**

XL. Rodzaj: ***Testudinella*** Bory de St. Vincent = *Pterodina* Ehrbg.

123. *T. elliptica* Ehrbg., jeziora 8. V. ○; źródło 6. VI. ⊙; źródółko 6. VI. ⊙, 8. VII. ⊙.

124. *T. incisa* Ternetz., jeziora 8. V., 5. VI. ○, 10. VII. Z fauny krajowej dotychczas nieznaną.

125. *T. patina* Hermann, jeziora 20. IV. ⊙, 8. V. ⊙, 5. VI. ○, 8. VII. ⊙; staw 8. V. ○, 6. VI. ⊙, 10. VII. +; źródło 6. VI., 8. VII. ○.

126. *T. reflexa* Gosse, jeziora 8. V. ○, 5. VI. ○, 8. VII.; źródło 8. VII. Nie należy do pospolitych, podawany dla Galicji przez Wierzejskiego i przezemnie.

127. *T. truncata* Gosse, jeziora 5. VI.; staw 6. VI. ⊙, 10. VII. Wykryty dla Galicji przez Wierzejskiego, stwierdzony tylko przezemnie.

XLI. Rodzaj: ***Pompholyx*** Gosse.

128. *P. sulcata* Hudson, staw 10. VII. Forma rzadka, ale w Galicji znana z badań Wierzejskiego, Faczyńskiego i moich.

II. Rząd: **Flosculariacea.**

18. Rodzina: **Floscularidae.**

XLII. Rodzaj: ***Floscularia*** Cuvier = *Melicerta* Schrank.

129. *F. melicerta* Ehrbg., staw 6. VI.; jeziora 8. VII. Dla Galicji stwierdzony już przez Wierzejskiego, pozatem przez fizyografię krajową nie notowany.

130. *F. ringens* L., źródło 6. VI. ☉; jeziorka 8. VII. ○. Gatunek od poprzedniego częściej wykazywany. (Wierzejski, Kozar).

XLIII. Rodzaj: *Limnias* Schrank.

131. *L. ceratophylli* Schrank, jeziorka 8. VII, ☉; źródło 8. VII. ○; staw 10. VII. Dla Galicyi forma wykazana tylko przez Wierzejskiego i Kozara.

132. *L. melicerta* Weiss = *L. annulatus* Bailey, jeziorka 10. VII. ☉. W Galicyi dotychczas nienotowany.

XLIV. Rodzaj: *Beauchampia* Harring = *Cephalosiphon* Ehrbg.

133. *B. crucigera* Dutrochet = *Cephalosiphon limnias* Gosse, staw 6. VI. ○. W Galicyi po raz pierwszy wykryty.

XLV. Rodzaj: *Ptygura* Ehrbg. = *Oecistes* Ehrbg.

134. *P. mucicola* Kellicott, jeziorka 5. VI. (?). W jedynym okazy, stąd nieścisłość oznaczenia. Dla Galicyi notuje go Wierzejski, od tego czasu niespotykany.

XLVI. Rodzaj; *Lacinularia* Schweigger.

135. *L. flosculosa* Müll. = *L. socialis* Ehrbg., jeziorka 8. VII. ○; staw 10. VII. ○. W Galicyi dotychczas znajdujący tylko przez Wierzejskiego i przezemnie. Forma okazała, żyjąca kolonialnie. Długość ciała, bez nóżki 300 μ , długość korony 210 μ , szerokość 275 μ .

III. Rząd: **Collothecacea.**

19. Rodzina: **Collothecidae.**

XLVII. *Collotheca* Harring = *Floscularia* Ehrbg.

136. *C. campanulata* Dobie = *Floscularia proboscidea* Ehrbg., jeziorka 21. IV. z jajami letniemi, 8. V. ☉, 5. VI. ○, 8. VII.; źródło 8. VII. ○. Dotychczas notowana w Galicyi tylko przez Wierzejskiego.

137. *C. cornuta* Dobie, jeziorka 8. V. ○, 5. VI. ○. Dość pospolity.

138. *C. coronetta* Cubitt, jeziora 8. V. (?). W jednym okazie. W Galicyi dotychczas nienotowany.

139. *C. ornata* Ehrbg., jeziora 8. V. ○, 5. VI., 8. VII. ○. W Galicyi spotykany tylko przez Wierzejskiego i Kozara.

XLVIII. Rodzaj: *Stephanoceros* Ehrbg.

140. *S. fimbriatus* Goldfuss = *S. eichhornii* Ehrbg., jeziora 21. IV. ○ z jajami, 8. V. ○, 5. VI. ○. Jeden z największych wrotków. Rzadki. W Galicyi notowany dotychczas tylko przez Wierzejskiego.

IV. Rząd: **Bdelloida.**

20. Rodzina: **Adinetidae.**

XLIX. Rodzaj: *Adineta* Hudson.

141. *A. oculata* Milne, jeziora 8. VI. W Galicyi wykazywany tylko przezemnie w Sokalskiem, zresztą niestwierdzony.

142. *A. vaga* Davis, jeziora 20. IV. ⊙, 8. V. ○. Forma pospolita.

21. Rodzina: **Philodinidae.**

L. Rodzaj: *Philodina* Ehrbg.

143. *P. citrina* Ehrbg., jeziora 19. IV. ⊙, 5. VI. 8. VII. ○; staw 19. IV. ⊙, 8. V. ○, 6. VI. ⊙, 10. VII. ○. Pospolity.

144. *P. megalotrocha* Ehrbg., jeziora 8. V. ⊙ z jajami, 5. VI. ○, 8. VII. +; staw 6. VI. ○, 10. VII. Dotychczas w Galicyi tylko przez Wierzejskiego wykazywany.

145. *P. roseola* Ehrbg., jeziora 5. VI. ○, 8. VII. ○, staw 19. IV. ⊙.

LI. Rodzaj: *Rotaria* Scopoli = *Rotifer* Cuvier.

146. *R. citrina* Ehrbg., jeziora 21. IV. ○. Dla Galicyi notowany po raz pierwszy przezemnie w Sokalskiem.

147. *R. elongata* Weber, jeziora 8. VII. (?). Po raz pierwszy notowany w Galicyi przez Kozara.

148. *R. macrura* Ehrbg., jeziora 20. IV. ○, 8. V. ⊙, 8. VII.; źródło 8. VII. ⊙.

149. *R. macroceros* Gosse, jeziora 5. VI. ○; źródło 8. VII. ○. Dotychczas podawany tylko przezemnie z okolic Sokala.

150. *R. neptunia* Ehrbg., jeziorka 8. V. ○, 8. VII. ○; źródło 6. VI. ⊙, 8. VII. ○.

151. *R. rotatoria* Pallas = *Rotifer vulgaris* Schrank, jeziorka 21. IV. ○, 8. V. +, 5. VI. +, 8. VI. +; źródło 6. VI. +, 8. VII. +; źródółko 6. VI. +, 10. VII. +; staw 6. VI.

152. *R. sordida* Western = *Callidina longirostris* Janson, jeziorka 21. IV. ⊙. Dotychczas wykazywany dla Galicyi w Sokalskiem tylko przezemnie.

153. *R. tardigrada* Ehrbg., jeziorka 21. IV. ○, 8. V. ○, 5. VI. ⊙, 8. VII.; staw 8. V. ○, 10. VII. ○. Dotychczas opisywany dla Galicyi tylko przezemnie i Kozara.

154. *R. trisecata* Weber, jeziorka 8. V. (?), 7. VII. ○; staw 6. VI. Dotychczas w Galicyi nieobserwowany.

155. *R. magnicalcarata* Parsons (?) = *Callidina socialis* Kellicott. Identyfikowanie tych form w myśl nowej nomenklatury, robię na odpowiedzialność Bryce'go¹⁾, gdyż praca Parsonsa²⁾ była mi niedostępną. Staw 19. IV. ⊙, VII., jeziorka 8. V., 8. VII. Poławiany w Galicyi tylko przezemnie. Należy do ektoparazytów różnych gatunków słodkowodnych zwierząt.

LII. Rodzaj: *Macrotrachela* Milne = *Callidina* Ehrbg.

156. *M. musculosa* Milne, źródółko 6. VI. ⊙. W Galicyi tylko w Sokalskiem notowany przezemnie.

157. *M. quadricornifera* Milne, jeziorka 21. IV. ○, 8. V., źródółko 6. VI. W Galicyi notowany po raz pierwszy przez Kozara.

LIII. Rodzaj: *Mnobia* Bryce = *Callidina* Ehrbg.

158. *M. scarlatina* Ehrbg., jeziorka 8. VII. Dotychczas tylko w Sokalskiem przezemnie wykazany.

159. *M. symbiotica* Zelinka, jeziorka 20. IV., 8. V. ⊙. Podawany przez Wierzejskiego i przezemnie dla fauny krajowej.

LIV. Rodzaj: *Dissotrocha* Bryce = *Callidina* Ehrbg.

160. *D. aculeata* Ehrbg., jeziorka 20. IV., 8. V. ○, 5. VI. ○, 8. VII. Forma u nas pospolita.

¹⁾ Bryce D.: On a new Classification of the Bdelloid Rotifera. Journ. of. Quek. Mikr. Club. London 1910.

²⁾ Parsons F. A.: Notes on Two Rotifers found in Epping Forest. Journ. Quek. Micr. Club. 1892.

Z form powyżej zestawionych stwierdzone są po raz pierwszy dla Galicyi następujące:

1. *Monommata orbis grandis* Tessin.
2. *Monommata aequalis* Ehrbg.
3. *Microcodides chlaena* Gosse.
4. *Chromogaster ovalis* Bergendal.
5. *Testudinella incisa* Ternetz.
6. *Limnias melicerta* Weisse.
7. *Beauchampia crucigera* Dutrochet.
8. *Collotheca coronetta* Cubitt.
9. *Rotaria trisecata* Weber.

Z form tych sześć jest po raz pierwszy notowanych na ziemiach polskich, prócz trzech:

Chromogaster ovalis znany z Prus zachodnich i Litwy,
Beauchampia crucigera i
Collotheca coronetta, znanych tylko z Prus zachodnich.

II.

Brzuchorzęski (Gastrotricha).

Niewielka ta klasa zwierząt, złożona ¹⁾ z 83 gatunków w 11 rodzajach, znalazła dopiero w ostatnich latach ściślejsze opracowanie. Żmudne poszukiwania za pojedynczo żyjącymi formami bądź na dnie zbiorników słodkowodnych między roślinami wodnymi i ich szczątkami butwiejącymi, wśród detritusu, w namule, bądź też, co rzadziej, pływającymi wolno na równi z istotami pelagicznymi, nie zachęcały bynajmniej badaczy do zajęcia się nimi. Na ziemiach polskich grupa ta również była w zaniechaniu i dotychczas praca moja (l. c.) w Sokalszczyźnie pozostaje w tym przedmiocie jedyną.

Na 32 formy znane w Niemczech podałem z wód okolicy Sokala 7 gatunków, obecnie dołączam spis brzuchorzęsków, wraz z opisem formy nowej, znalezionych w wodach Drozdowickich w liczbie dziewiętnastu; liczba ta obejmuje na razie listę krajowych brzuchorzęsków, gdyż wszystkie formy Sokalskie zostały i w Gródku spostrzeżone.

¹⁾ Murray J.: Gastrotricha. Journ. of Quek. Mier. Club. Vol. XII. 1913.

I. Rodzaj: *Chaetonotus* Ehrbg.

1. *C. Dybowskii* nov. sp. (ryc. 5. i 6.). Ciało obłe, głowa równej szerokości ze szyją, przechodząca zwolna w nieco rozszerzony tułów. Przód głowy bez wyraźnych płatów, lekko zaokrąglony. Pierścień ustny podłużnie prążkowany. 4 pęki rzęsek ustnych. Szczecinki od przodu ku tyłowi są coraz dłuższe i leżą w szeregowem ustawieniu. Długość przednich 14—16 μ , tylnych szczecinek 23—28 μ . Kształt ich lekko zgięty. Im bliżej ku przodowi ciała, tem szczecinki wyraźniej zgięte. W odległości $\frac{1}{3}$ od końca opatrzone są na stronie wypukłej wyraźnym ząbkem. Ząbek ten wypada w okolicy najsilniejszego zgięcia szczecinki. Tarczki szczecinek są sercowato-pięciokątne. Furca o ramionach kabłąkowato rozchodzących się. Habitus ogólny zbliżony do *Chaetonotus Chuni*, choć różny wielkością, długością szczecinek i kształtem tarczek.

Długość ciała 160—190 μ .

W jeziorku na detritusie roślinnym.

Nazwany na cześć nieustrudzonego badacza przyrody prof. Benedykta Dybowskiego.

2. *C. Chuni* Voigt, jeziorka 8. V. +, 5. VI. ○, 8. VII. ○.

3. *C. Zelinkai* Grünsp., jeziorka 8. V., 5. VI.

4. *C. macrochaetus* Zelinka, jeziorka 8. V. +, 5. VI. ○, 8. VII.; staw 8. V.; źródło 8. VII. Forma należąca do najpospolitszych. Dla Galicyi nowy.

5. *C. Schulzei* Metschn., jeziorka 8. V., 5. VI. ⊙, 8. VII.

6. *C. maximus* Ehrbg., jeziorka 8. V. ○, 5. VI. ⊙, 8. VII.; źródło 6. VI., 8. VII.; staw 6. VI.; źródło 8. VII.

7. *C. nodicaudus* Voigt, staw 8. V. ⊙, jeziorka 8. VII.; źródło 6. VI. ⊙, 8. VII.; źródło 8. VII. Forma dla Galicyi nowa.

8. *C. Simrothi* Voigt, staw 8. V.; jeziorka 5. VI. ⊙, 8. VII.

9. *C. uncinus* Voigt, źródło 6. VI. Dla Galicyi nowy.

10. *C. larius* Müll., jeziorko 8. VII. " " "

11. *C. spinulosus* Stok., jeziorko 8. VII. " " "

II. Rodzaj: *Ichthydium* Ehrbg.

12. *I. podura* Müll., jeziorka 8. V. ⊙, 5. VI. ○, 8. VII.; staw 8. V. Forma drobna, dlatego łatwo uchodząca obserwacyi i trudna do określenia, ale pospolita. Dla Galicyi nowa.

III. Rodzaj: *Lepidoderma* Zel.

13. *L. squamatum* Duj., staw 8. V. ○; jeziorka 5. VI. ○, 8. VII. Dla Galicyi nowy.

14. *L. ocelatum* Metschn., staw 8. VII. ○.

IV. Rodzaj: *Stylochaeta* Hlava.

15. *S. fusiformis* Spenc., jeziorka 5. VI. +, 8. VII. Dla Galicyi nowy.

V. Rodzaj: *Gossea* Zel.

16. *G. antennigera* Gosse, źródło 6. VI. +, 8. VII. +. Dla Galicyi nowy.

VI. Rodzaj: *Dasydytes* Gosse.

17. *D. goniatrix* Gosse. Forma zbliżona bardzo do *D. ornatus* różna od niej jednak już na pierwszy rzut oka ustawieniem ząbka na szczecinkach. U *D. ornatus* leży on na stronie zewnętrznej. W Niemczech, o ile forma opisana przez Lauterborna¹⁾ jako *D. Zelinkai* nie odpowiada *D. goniatrix* (wedle Muraya l. c.), lecz = *Stylochaeta fusiformis* (wedle Collina l. c.), byłby dotychczas nieznanym. Dla Galicyi nowy, jeziorka 8. VII. ○, źródło 6. VI. ⊙, 8. VII. +.

18. *D. saltitans* Stok., jeziorka 8. VII. ○. Dla Galicyi nowy.

19. *D. festinans* Voigt, źródło 8. VII. ○. Dla Galicyi nowy.

R É S U M É.

Rotatorien- und Gastrotrichenfauna des Gródekteiches und Umgebung.

Im Frühjahr 1914 wurde am Gródekteiche in Drozdowice, 30 km westlich von Lemberg unter der Leitung des weiland Prof. Dr. Josef Nusbaum-Hilarowicz aus Anlass des polnischen Naturforschervereines „Kopernikus“, eine biologische Station gegründet, die sowohl für physiographisch-faunistische, wie auch biologisch-experimentelle Untersuchungsarbeiten zwecklich eingerichtet war. Unglücklicher Weise fiel sie zum Opfer, wie auch der grösste Teil des Landes, der Verwüstungen des Weltkrieges, schon beim ersten Einfall der Russen im Jahre 1914.

¹⁾ Lauterborn R.: Rotatorienfauna des Rheins und seiner Altwässer. Zool. Jahrb. 7. syst. 1893.

In der genannten Station habe ich in den Frühlings- und den ersten Sommermonaten vor dem Ausbruch des Krieges 1914 die Rotatorien- und Gastrotrichenfauna bearbeitet; in dem vorliegenden Verzeichnis teile ich die systematischen Ergebnisse meiner an Ort und Stelle durchgeführten Untersuchungen mit. Es wurden verschiedenerorts der Gródekteich, eine grosse, wasserreiche, bis 8 m tiefe, eine kleine Wiesenquelle und vier üppig mit Pflanzenwuchs bedeckte, teils mit freiem Wasserspiegel, im Zusammenhange stehende Tümpel, in der Zeit zwischen Mitte April bis Mitte Juli 1914, wenigstens einmal monatlich mit Planktonnetz gründlich durchsucht. Um relative Dichtigkeit des Auftretens verschiedener Formen in einzelnen Fängen zu bestimmen, bediente ich mich folgender Signaturen:

- = einzelne Exemplare in der Untersuchungsschale,
- ⊙ = nicht häufige,
- + = häufig, bis massenhaft auftretende Formen.

Für seltene Formen, die nur einzeln im Fange vorkommen, bleibt die Datumangabe ohne jede Signatur.

Im Ganzen wurden 160 Rotatorienarten in den gesagten Gewässern festgestellt, darunter neun für Galizien zum ersten mal notierte Formen:

Monommata orbis grandis Tessin,

„ *aequalis* Ehrbg.,

Mikrocodides chlaena Gosse,

Chromogaster ovalis Bergendal,

Testudinella incisa Ternetz,

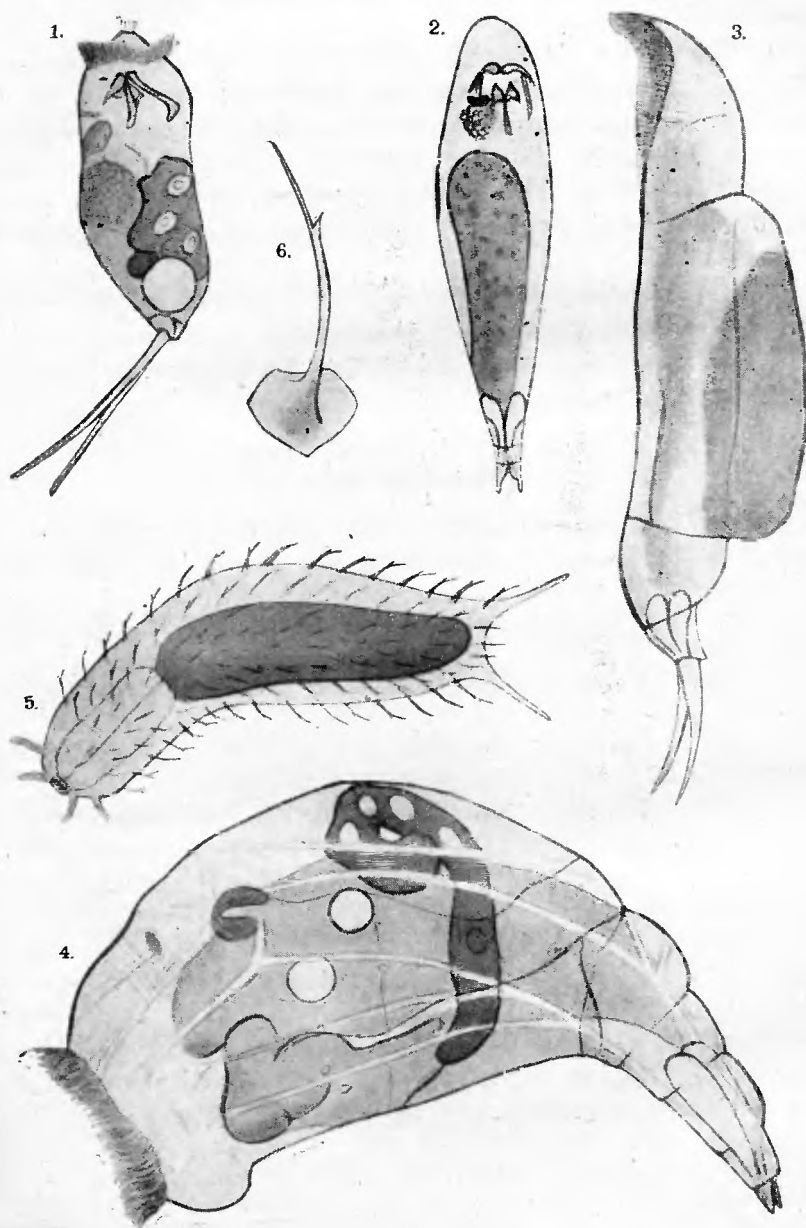
Limnias melicerta Weisse,

Beauchampia crucigera Dutrochet,

Collotheca coronetta Cubitt.,

Rotaria trisecata Weber.

Manche Formen, deren systematische Stellung bis jetzt nicht genug geklärt ist, welcher Umstand teils ihre Identifizierung mit nahe stehenden Formen, teils als „unrecognizable“ oder als „doubtful“ beschriebene Bestimmung zur Folge hat, wurden näher auf ihre Körperform und anatomischen Bau geprüft.



Von den Gastrotrichen wurden 19 Arten gefischt, darunter 11 für Galizien zum erstenmal festgestellte Formen und eine neue Art:

Chaetonotus Dybowskii (Fig. 5) mit den Artmerkmalen: Kopf nicht gelappt, von derselben Breite wie der Hals, mit 4 Tasthaarbüscheln. Länge der vorderen, stark gebogenen Stacheln beträgt 14—16 μ , die der hinteren, schwach gekrümmten Stacheln 23—27 μ . Alle Stacheln besitzen etwa bei $\frac{2}{3}$ ihrer Länge auf der Convexseite eine kleine, aber gut sichtbare Nebenspitze.

Die Stachelschuppen sind regelmässig herzförmigfünfeckig mit der schwach konkaven Vorderkante.

Gesamte Körperlänge 160—190 μ . Vorkommen in Tumpeln auf dem Pflanzendetritus.

Objaśnienie rycin.

Ryc. 1. *Monommata aequalis* Ehrbg. Oc. 2, obj. C. Zeiss.

Ryc. 2. *Notommata silpha* Gosse, Oc. 2, Obj. C. Tubus 170, okaz rysowany „in vivo“.

Ryc. 3. *Encentrum clastopis* Gosse, Oc. 2. Obj. E., okaz oglądany z profilu „in vivo“.

Ryc. 4. *Harringia eupoda* Gosse. Z profilu widziany. Oc. 2. Obj. C.

Ryc. 5. *Chaetonotus Dybowskii* nov. sp. Obraz z góry „in situ“. Oc. 2. Obj. E.

Ryc. 6. Tarczka ze szczecinką ad ryc. 5. Pow. około 1600.

W reprodukcji ryciny uległy pomniejszeniu w stosunku 8:7.

Próba oceny poglądów Oskara Hertwiga na tle dzieła: *Das Werden der Organismen*¹⁾.

(*Kritische Bemerkungen zu Hertwigs Anschauungen auf Grund des Werkes: Das Werden der Organismen*).

Napisał

Dr. ANTONI JAKUBSKI.

Jakby zaprzeczając niszczycieliskiej roli wojny światowej, jawi się w trzecim jej roku wielkie rozmiarami dzieło znakomitego biologa. Wielkie dzieła wybitnych pisarzy, ukazujące się w wyjątkowych czasach, winny dać wynik wielki, tem więcej, że „przewartościowanie wielu wartości — słowa Hertwiga — już się rozpoczęło i w sposób już obecnie nieprzejrzany rozpostarło się na pola kultury, nauki i sztuki“. Przewartościowanie to pojęć objęło także i biologię zdaniem Hertwiga i naruszyło fundamenty wielu teorii i praw przyrodniczych, uchodzących dotychczas za niewzruszone posady światopoglądu ewolucyjnego — a przedewszystkiem dosięgło darwinizmu. „W takich czasach zbudowała już budowla darwinizmu nie może się oprzeć pogłębianym i rozszerzonym dociekaniom we wszystkich dziedzinach biologii“ — powiada Hertwig na innem miejscu.

Jak w tytule wyraźnie zaznaczył, obiecuje Hertwig czytelnikowi obalenie całego szeregu pojęć związanych z teorią selekcji, przeciwko której po raz pierwszy otwarcie i sta-

¹⁾ *Das werden der Organismen. Eine Widerlegung von Darwins Zufallstheorie von Oscar Hertwig, Direktor des anatomisch-biologischen Institutes der Universität Berlin. Mit 115 Abb. im Text. XII + 710. Jena, Verlag von Gustav Fischer 1916.*

nowczo występuje. Ze względu więc na ważność przedmiotu, zajmę się obszerniej podaniem treści obecnych zapatrywań znanego biologa, pozostawiając omówienie ich w kilku punktach, wymagające głębszej krytyki, na koniec.

Głosząc zasady kierunku „biologicznego“ wstawia je Hertwig jako pośrednie między dwa skrajne poglądy: mechanistyczny (contra J. Loeb, Schenk i Verworn) i witalistyczny (Reinke, Pauly, Driesch). Jakkolwiek bowiem między organizmami a anorganizmami niema zasadniczych różnic, przecież nie wszystkie objawy życiowe dadzą się na drodze chemiczno-fizycznych praw wyjaśnić. Niepodobna poznać coś złożonego tylko na podstawie znajomości utworów prostych! Przedmioty biologii są złożone i w swych objawach budowy i czynności życiowych niesłychanie skomplikowane, stąd biologia przeciwstawia się w swych zadaniach i środkach chemii i fizyce i posługuje się równorzędnymi z tamtymi gałęziami wiedzy: morfologią odpowiadającą chemii i fizyologią równowartościową z fizyką. Podobnie jak dzisiejsza stereochemia (Le Bel, Van t'Hoff) jest wybitnie morfologiczną nauką, tak i biologia jest nauką o przestrzennem ugrupowaniu jednostek strukturalnych; atomy i ich związki uchodzą dziś za ciała złożone z elementów radioaktywnych, tak też i „związki biologiczne“ żywego białka (granula, trochoblasty, jądro, chromozomy) składają się z elementarnych jednostek dziedzicznych (genów Johannsena). Jak budowa drobin wpływa na fizyczne własności ciał (Nernst), tak i właściwości ustrojów warunkowane są wysoce uorganizowaną budową, na które składają się procesy natury chemicznej, fizycznej i specjalnej, życiowej (Claude Bernard, August Comte, C. E. Baer, Pfeffer, E. Hartmann).

Czem dla chemika jest atom, tem dla morfologa jest „komórka gatunkowa“ (Artzelle). Jest ona najprostszą, żyjącą jednostką materii, podstawą żyjącego organizmu. Tyle jest komórek gatunkowych, ile w państwie organicznem różnych istot żyjących, jak dorosłe bowiem formy, tak i ich komórki rozrodcze różnią się od siebie. Pojęcie to, że *species* każda dana jest przez cechy widoczne u dorosłego organizmu, a występujące jako niewidoczne zawiązki w jaju, przejął Hertwig od Naegelego, a bezpośredni tego dowód widzi w men-

dlowaniu. W organizacyi bowiem komórki rozrodczej t. j. w konfiguracyi jej idioplazmy leży powód, dla którego z koniecznością musi się z każdego jaja rozwinąć dorosła forma, właściwa tylko danemu gatunkowi; w komórce tej mianowicie zawarte są substancye, warunkujące rozwój organizmu a to: 1. plazma odżywcza (Naegeli), 2. idioplazma i 3. związki wywołane formatywną czynnością komórki: pigment, chlorofil, skrobia, sekrety, żółtko, błony i fibryle.

Podział jaja zapłodnionego ze względu na rozdział związków jest równomierny. Przemawiają za tem: 1. rozwój na drodze wegetatywnej (z kilku lub nawet jednej jakiegokolwiek komórki cielesnej powstaje cały organizm np. *Funaria*, *Hydra*), 2. objawy regeneracyi, 3. eksperymenty rozdzielania blastomer. Każda zatem komórka gatunkowa jest zaopatrzona w idioplazmę gatunku, czyli wielokomórkowe rośliny i zwierzęta są spotencjalizowanymi komórkami gatunkowymi. W miarę podziałkowania, ze wzrostem różnicowania i integracyi, ztraca komórka swą samodzielność za wyjątkiem płciowych, podobnie osłabia się zdolność regeneracyjna, a w parze z tem idzie niezdolność wytwarzania obcych związków nie leżących na drodze specjalizowania się.

Jako wyraz wpływu wzajemnego rozwijających się części organizmu zaznacza się wybitnie korelacja np. części podziemnych do nadziemnych u roślin; u kolibra są rozwinięte bardzo silnie, odpowiednio do wzmożonej zdolności lotu, mięśnie piersiowe; w związku z tem powiększają się powierzchnie osadzenia się mięśni przez wzrost grzebienia mostkowego (*crista sterni* i *tuberositas humeri*, dalej *nervi pectorales*) i odnośne partye centralnego układu nerwowego, wreszcie naczynia krwionośne, serce i płuca.

Jako drogi wzajemnego wpływu występują połączenia między komórkami bądźto w postaci mostków plazmatycznych, bądź włókien nerwowych, bądź wreszcie za pośrednictwem specjalnych substancyi wydzielniczych; każda bowiem komórka gatunkowa wydziela inne substancye, jak tego dowodzą badania serologiczne, nad transplantacyą i transfuzyą.

Komórki rozrodcze zawierają w potencyi ustrój dorosłych form, różnią się zatem między sobą nie mniej jak i dorosłe indywidua; jajo np. ssaka jest ssakiem w stadyum jaja czyli

ssakiem w zawiązku. Odrzucając prawo biogenetyczne w pierwotnym brzmieniu, wstawia Hertwig w jego miejsce ontogenetyczne prawo przyczynowe czyli paralelizm między zawiązkiem a jego produktem. (Das ontogenetische Causalgesetz oder Parallelismus zwischen Anlage und Anlageprodukt). Istota prawa tego polega na tem, że komórka gatunkowa w rozwoju swym rodowym przebiega stadya rozwojowe od formy najprostszej do najbardziej skomplikowanej w swej budowie, powiedzmy od ameby do jaja ssaków, peryodycznie zaś w każdym pokoleniu rozwija się z niej wielokomórkowy organizm, który za każdym pokoleniem otrzymuje idioplazmę bogatszą o pewien dyferencjał wniesiony przez samą komórkę rozrodczą. Oba szeregi rozwojowe stoją ze sobą więc w ścisłym związku przyczynowym, bo zmiana w zawiązku powoduje zmianę w ontogenii, podobnie zmiany zaszłe w ontogenii pod wpływem czynników zewnętrznych mogą wpłynąć na zmianę idioplazmy komórek rozrodczych. Hertwig sądzi, że dotychczas niema dowodów, iż niżej organizowane zwierzęta stoją na stopniu rozwojowym pewnego stadium zwierząt wyższych; nie można więc mówić, że stadium gastruli np. ssaków rekapitułuje rozwój np. płazów; nie można zatem twierdzić, że ssaki pochodzą od rybowatych przodków, bo obecność skrzydeł jest cechą systematyczną wogóle całego typu kręgowców. Słowem Hertwig nie uznaje podobieństwa drogi fylo- i ontogenetycznej, tem więcej, że stadya zarodkowe są niefunkcyonujące, są czemś stającem się, a nie trwałem.

Przedstawiwszy zagadnienie drzewa genealogicznego, t. j. ilustrującego liczbę, losy i stosunki potomków-descendentów jakiegoś rodzica — i tablicy przodków, przedstawiającej przodków-ascendentów jakiejś osoby - probandusa, podaje jako połączenie obu form graficznych sieć genealogiczną, dającą rzeczywisty obraz stosunków genealogicznych, oraz możność faktycznego ujęcia liczby osób wzgl. ich ubytku i przyrostu w każdym pokoleniu.

Przechodząc do omówienia pojęcia gatunku, dołącza się do określeń Wiganda, Ludwika Agassiza i Haeckla, że potrzebne są tu dwa kryteria: obecność specyficznych cech i pochodzenie od jednakich rodziców. Ponieważ w myśl ontogenetycznego prawa przyczynowego, organizm dorosły jest

tylko fazą w życiu komórki gatunkowej, a cechy dorosłego indywiduum są tylko fazą w rozwoju zawiązków, wynika, że pokrewieństwo systematyczne dorosłych form jest takie same, jak i ich komórek gatunkowych np. zarodek człowieka nie jest bardziej zbliżony do zarodka małp, niż dorosły człowiek do małpy.

Gatunek rozpada się na mniejsze systematyczne kategorie:

1. Elementarne gatunki. Gatunek lineuszowski lub wielki jest zbiorem elementarnych, różniących się od siebie grupami podrzędnych cech, występujących w hodowli trwale. Według Vriesa wynosi liczba tych elementarnych gatunków, przypadających na jeden wielki w Niemczech 2—3, w Europie nawet do 10. Dlatego Hertwig zgadza się z de Vriesem na wprowadzenie na miejsce lineuszowskiej — nomenklatury potrójnej.

2. Odmiany, podgatunki i gatunki Mendla. Odmianą, ogólnie przyjętym wzorem, nazywa się grupę indywiduów, różniących się od pokrewnych grup w jednej, dwu lub najwyżej kilku podrzędnych cechach, ulegających wariacyom. Podczas gdy elementarne gatunki nie krzyżują się albo dają bastardy jałowe, to u odmian występuje normalne krzyżowanie według praw Mendla. Tą drogą otrzymane formy, o ile są dziedziczne, nazywają się gatunkami mendlowskimi.

3. Czyste linie-biotypy (Johannsena) są to zbiorowiska osobników wykazujące tylko linearne wariacje, t. zn. dodatnie i ujemne odchylenia od średniej wartości a idioplazmatycznie nie różne. Potomstwo każdej homozygoty samozapładniającej się wzgl. dzieworodnie lub wegetatywnie rozmnażającej się daje czystą linię. W czystej linii osobniki, bez względu czy są + lub — variantami, dają potomstwo o tych samych klasach variantów, innymi słowy w biotypie szerokość zmienności jest ustalona dziedzicznie.

Zmiennością niedziedziczną (*variabilitas*) nazywa Hertwig te zmiany, które polegają na zdolności komórki gatunkowej ze zmianą warunków rozwoju w różny, sobie tylko właściwy sposób reagowania przez zmianę postaci t. j. tworzenia variantów albo modyfikacji, podczas gdy sama komórka w potencji dziedzicznej nie zmienia się. Mutanty zaś są to zmiany postaci, polegające na przemianach konstytucji idioplazmatycznej, występują przeto dziedzicznie. Mutabilitas zatem jest możliwością tworzenia trwałych zmian konstytucji idioplazmy. Tą drogą powstają nowe gatunki.

Płeć zdaniem Hertiga nie należy do dziedzicznych własności, lecz zależy od czynników obcych idioplazmie. Prantl u paproci otrzymywał przedrośla męskie na słabych pożywkach, Klebs przez brak światła — czyli dobrze odżywiane protalia są żeńskie (Goebel). Heterochromozomy (Wilson) są prawdopodobnie niechromatynowe, ale pochodzą z jąderka (nucleoluschromosom Montgomery). Czy jest on determinantem płci, czy też tylko jej towarzyszem — Hertwig nie rozstrzyga.

Prócz dymorfizmu płciowego zalicza Hertwig do variantów objawy dymorfizmu sezonowego i polimorfizmu, odmian lokalnych i hodowlanych, fluktuujących anomalii i potworności. Z okazji tej Hertwig zaznajał czytelnikowi z krzywą zmienności i jej właściwościami.

Komórka gatunkowa ulega mutacyom przez krzyżowanie, albo przez zmianę idioplazmy w drodze nabycia, ukrycia lub utraty genów. Tylko tą drogą mogą powstawać nowe gatunki.

Omówiwszy obszernie objawy przystosowania się organizmów roślinnych i zwierzęcych do warunków świata zewnętrznego, jak i do siebie nawzajem, przechodzi do problemu dziedziczności. Teorię Weismanna nierównomiernego podziału masy dziedzicznej, intraselekcyi, nauki o determinantach, niedziedziczenia cech nabytych i potęgi doboru, stara się Hertwig zbić szeregiem zarzutów: 1. metoda gemmul Darwina i determinantów Weismanna tłumaczy widome objawy życiowe niewiadomymi właściwościami plazmy zarodkowej; 2. olbrzymia ilość gemmul czy determinantów jest fizyczną niemożliwością, natomiast H. przyjmuje za Naegelim niewiele zawiązków (genów), które podobnie jak litery i słowa, tony i melodye, pierwiastki i związki chemiczne, chociaż występują w niewielkiej ilości, jednak zależnie od swego ugrupowania i sposobu połączenia dają nieskończoną różnorodność form. Elementarne te związki biologiczne (bioblasty) muszą mieć zdolność dzielenia się i przemiany materyi; 3. logicznie niedorzeczną jest myśl, by cały system warunków, w jakich rozwój z jaja występuje, był dany materyalnie w zawiązku. Podobnie jak chemik dla przemian H_2O w wodę, śnieg i parę nie szuka determinantów materyalnych, któreby mu wyjaśniały różne stany wody, tak i biolog nie powinien tych pojęć uży-

wać. Kwestya rozmieszczenia idioplazmy jest nieznanej komplikacyi, to też bez uciekania się do niej, jak to czyni Darwin i Weismann, można procesy rozwojowe dostatecznie wykryć metodami embryologicznemi; 4. tem mniej prawdopodobieństwa ma teoria transportu (u Darwina nawet podwójnego) gemmul czy determinantów za każdą karyokinezę, do właściwych im części somy. Natomiast daleko prostszą wydaje się Hertwigowi jego własna teoria równomiernego podziału zawiązków, dająca stale mimo różnicowania się, komórki gatunkowe, obdarzone całą, nienaruszoną idioplazmą; 5. niesłusznem jest przeciwstawianie komórkom płciowym komórek cielesnych, jako osłony bez żadnego jednak wpływu na tamte. Pierwsze nie są nieśmiertelne jak postuluje Weismann, podczas gdy i drugie: *Rete Malpighi*, *periosteum*, komórki gruczołów limfatycznych są zdolne do stałego rozmnażania się; u roślin różnica ta zupełnie się nawet zaciera wobec wegetatywnego rozmnażania.

Dziedziczy się tylko to, co jako zawiązki w komórce gatunkowej jest zawarte; dziedziczne te zawiązki, aby przejść ze stanu utajonego w stan jawny cech i właściwości dorosłego organizmu, muszą ulegć działaniu pewnych realizujących czynników rozwojowych i bodźców świata zewnętrznego. Hertwig zalicza się do morfologów uznających istnienie materialnego podłoża dziedziczności, w przeciwstawieniu do szkoły fizyologicznej (Bateson, Baur, Castle, Lang, Johannsen) nie uznającej genów za organoidy komórki, ale za coś nieokreślonego, niematerialnego, raczej za dziedziczny czynnik fizyologiczny; „gen“ wedle Langa czy Johannsena nie odpowiada przeto dostrzegalnym cechom, ani elementarnym właściwościom, Hertwig zaś jest zdania, że idioplazma jest związkiem niedostrzegalnych, przecież materialnie danych, elementarnych jednostek dziedzicznych, bynajmniej nie nieskończenie licznych, ale przez proste kombinacye wzajemnych ułożeń, ujawniających nieskończoną wprost liczbę cech u form dorosłych. Różnice właściwości w organizmie pochodzą nie od różnic między tymi „determinantami“, lecz zależą od ich wzajemnego ułożenia. Rozwój polega na reakcyi zawiązków na bodźce rozwojowe i zewnętrzne, dorosły organizm jest rezultatem całej seryi tych reakcyi. O ile zaś pod wpływem tych czynników idioplazma nie zostaje zmienioną, właściwości takie

(somacye Platego, modyfikacye Naegelego) nie są dziedziczne. Zgodnie z Baurem i Johannsenem podnosi Hertwig, że nie cechy zewnętrzne, dostrzegalne dorosłych form są dziedziczne, ale ich zawiązki; innemi słowy cechy zewnętrzne są skutkiem specyficznych rodzajów reakcy idioplazmy na przypadkowe konstelacye czynników zewnętrznych np. zdolność wydawania przy 20° C. czerwonych, przy 30° C. białych kwiatów jest dziedziczną cechą u *Primula sinensis rubra*. Jedne cechy są trwałe, niezienne w różnych warunkach, inne są podatne, zmienne; Johannsen tworzy nawet pojęcie „falszywej dziedziczności“, jeśli mimo braku właściwego genu potomstwo skutkiem działania realizujących czynników zewnętrznych ma te same cechy zewnętrzne jak i rodzice. Hertwig jednak ze względu, że działanie zewnętrznych czynników leży poza pojęciem dziedziczności, nie może więc być dziedzicznym lub niedziedzicznym, pojęcie to uważa za nieściśle i zbędne, bo działanie ich nie jest działaniem idioplazmy.

Sprawę dziedziczenia cech nabytych pojmuje Hertwig jako dziedziczenie zawiązków. Zawila ta kwestya tem samem staje się zdaniem Hertwiga jasną, bo powyższy problem schodzi do zagadnienia, jakimi czynnikami idioplazma komórki gatunkowej może być zmienioną. Otóż dziedziczenie nabytych zawiązków jest równoznaczne wedle Hertwiga z dziedziczeniem mutacyi idioplazmatycznych. Eksperymentować tu można w dwu kierunkach: 1. zmienia się dorosły organizm przez wpływy zewnętrzne i bada ew. przekształcenie komórek rozrodczych, a w dalszym ciągu przeniesienie zmienionej idioplazmy na potomstwo; 2. działa się wprost na komórki płciowe, wpływa na zmiany ich idioplazmy i otrzymuje nowe cechy zewnętrzne u potomków (Macdougall, Hertwig). Na razie eksperymenty te dają tylko anomalie np. promienie radium i mesothorium, chloralhydrat, strychnina, alkohol działające na plemniki, dają zaburzenia w gastrulacyi i dalszym rozwoju. Mutacye więc, zdaniem Hertwiga, mogą mieć swe źródło w czynnikach zewnętrznych, o ile tylko zmieniają idioplazmę w jej składzie lub budowie. W organizmie dorosłym zmieniony organ jest tylko miejscem reakcyi, w którym pod wpływem warunków zewnętrznych zmieniony genotyp dziedzicznie, w sposób widoczny zareagował. Zmiana ta może powstać

tylko wtedy, jeśli bodziec działa na zawiązki w odpowiednio wczesnem stadium niezróżnicowania, w peryodzie „czułym“, w przeciwnym razie idioplazma starszych komórek na te same bodźce nie reaguje przez swą zmianę.

Odnosnie do hipotezy Semon'a somatycznej indukcji i równoległej Detto'a, zgodnej ze stanowiskiem Weismanna, nie godzi się Hertwig z żadnem z obu zapatrywań; sądzi, że nie chodzi tu o specyficzne działanie bodźca, bo ta sama morfologiczna reakcyja organizmu może być wywołana przeróżnymi bodźcami mechanicznymi i chemicznymi, ale że nowo nabyty zawiązek, który staje się cechą zewnętrzną, widoczną na miejscu reakcji, jest wyrazem dziedzicznej zmiany całego organizmu, reagującego jako całość zmieniona genotypicznie (zgodnie z De Vriesem). Uznaje jednak, że prócz tych bodźców, które zmieniają ogólną konstytucję organizmu, istnieją jeszcze bodźce działające lokalnie, np. przy tworzeniu organów, które przez wielokrotne oddziaływanie zmieniają pewne okolice ciała; w późniejszych pokoleniach zmiany te, niezależnie od bodźca oryginalnego, mogą występować dziedzicznie. Komórka każda jest integrującą częścią całości i każda jej zmiana składa się na zmianę idioplazmy całości.

Wreszcie przystępuje Hertwig do krytyki doboru. Dobór w oczach Hertwiga to pojęcie ogólnikowe, wieloznaczne, niepotrzebne, niejasne. Sam Weismann przyznaje — powiada Hertwig, że doświadczeniem nie będzie można nigdy stwierdzić przebiegu doboru. „Es kommt die Zeit — prorokuje Hertwig — wo er (Darwinismus) aus der lebendigen Wissenschaft wieder ausgeschieden und dann nur noch in der Geschichte, wie die Einschachtelungstheorie, weiterlebt?“ (str. 646). Dobór to „dziewczyna do wszystkiego“, pojęcie o dowodach niewykazalnych i powierzchownych, dla czystej nauki niepożyteczne, wprost szkodliwe. Przecież, jak to niżej wykazuję, Hertwig nie odrzuca całkowicie selekcji, ale w swej teorii bezpośredniego oddziaływania świata zewnętrznego na organizmy wyznacza jej rolę bardzo skąpą w ogólnym związku całości przyrody. Powtarza przytem dawne, wielokrotnie już dyskutowane zarzuty ogólnej natury, co do przypadku jako zasady kierującej i co do sprawy bezkierunkowości i nieregularności odmiann tworzących się; niewłaściwem ujęciem celowości dochodzi

Hertwig do wniosku, że rozpanoszenie się spekulacji fylogenetycznych z olbrzymią szkodą dla całej morfologii jest wynikiem selekcji.

W szczegółach krytyki doboru sztucznego, powtarza Hertwig zarzuty przeciw Darwinowi przejęte od dzisiejszych genetyków. Ponieważ Darwin nie wyjaśnił przyczyn i warunków zmienności, uważa to Hertwig za brak podstawy naukowej. Dziś znane są 2 przyczyny: 1. Kombinacja dwu idioplazm przez krzyżowanie. Dziś wiemy, że dobór nie potrafi utrwalić heterozygotycznych mieszańców np. błękitnych kur andaluzyjskich. Wyniki mendlowania nie dadzą się pogodzić z teorią doboru. Rola hodowcy jest tu inna niż u Darwina, bo dobór ani nie stwarza tu nic nowego, ani nie udoskonala cech przez stopniowe, małe ulepszenia. Brak tu przypadkowości, natomiast rządzą tu stałe prawa kombinacji dwu idioplazm. Selekcja tylko izoluje nowo powstałe, niezmiennicze formy, troszczy się o ich utrzymanie, rozmieszczenie i rozmnażanie, ale wpływu na powstawanie nowych form wzgl. ich zmianę nie wywiera wcale. Natura sama, a nie hodowca tworzy nowe formy. Czynność hodowcy spada do rzędu oddziaływań bezpośrednich na organizm. 2. Mutacje idioplazmy jako dziedziczne zmiany powstałe nagle (De Vries, Korschinsky). Jaka jest ich przyczyna — nie wiemy, w każdym razie wydaje się pewnem, że mutacje powstają niezależnie od doboru. Nagromadzenie bowiem drobnych zmian w populacji (Johannsen) nie może być postępowe; przez izolację można dojść tylko do czystych linii, których charakter selekcją nie może być zmienionym, bo plus i minus varianty jednego genotypu nie są dziedziczne, ale dają trwale w każdym pokoleniu te same odchylenia od średniej wartości. Słowem w czystych liniach selekcja nie działa, może ona tylko treść i zakres gatunku zmienić przez wysortowanie i eliminację pewnych biotypów, samych jednak organizmów zmienić nie jest w stanie, może li tylko obiekty, które są uposażone z natury w pewne cechy, podtrzymać przy życiu, względnie je niszczyć.

Tem mniej jest prawdopodobne działanie akumulujące doboru naturalnego, tego antropomorficznie pojętego „hodowcy“. W wyliczaniu zarzutów przeciw darwinizmowi ogranicza się

Hertwig tylko do pięciu grup, jakkolwiek nie są one bynajmniej wyczerpanym arsenalem wszystkich możliwych ze stanowiska Hertwiga argumentów. Są to: 1. Drobne różnice w organizacyi, choćby nawet korzystne, nie mają selekcyjnej wartości. 2. Wiele cech morfologicznych nie jest korzystnych dla organizmu. 3. Wiele prawidłowości organizacyi nie da się selekcją przypadkowych korzyści objaśnić. 4. Zarzuty genealogiczne: selekcya prowadzi do uznania jedynie monofyletycznej descendencyi, podczas gdy populacye w obrębie gatunków są polihybridami; związki ich z różnych czasów i pokoleń komplikują się w sieci genealogiczne, dają więc szeregi polyfyletyczne, a bynajmniej nie zbiegają się do jednej pary prarodzicielskiej. 5. Stosunek selekcyi do celowości. Ponieważ cel i środek, przyczyna i skutek — to tylko dwa różne sposoby ujęcia związku zjawisk, sądzi Hertwig, że tak pojęta celowość istnieje w przyrodzie, choć darwinizm stara się pojęcie to zastąpić działaniem doboru.

Jak widać z przedstawienia treści, książka Hertwiga „Das Werden der Organismen“ nie zawiera myśli nowych, ani co do panującego dziś w biologii kierunku genetyki, ani co do oświecenia problemów dawniejszych i ich spożytkowania, ani wreszcie co do oryginalności własnych uogólnień. Są to, można powiedzieć, uogólnienia Naegelego, podjęte w całości przez Hertwiga i nieco zmodernizowane zdobyczami nauk rozwojowych i eksperymentalnych nad dziedzicznością. Z wyjątkiem nauki o sieci genealogicznej, zmienności, mendelizmie i otwartej krytyki darwinizmu, nie zawiera ta książka nic nowego, czegoby Hertwig nie powiedział w swej Biologii ogólnej, podręczniku i elementach embryologii względnie w okolicznościowych odczytach. Po raz pierwszy jednak stara się tu Hertwig ugruntować swą naukę o komórce gatunkowej i teorię biogenezy w odniesieniu do faktów i teorii genetyki; przecież książka nie zawiera tej treści, jakiejby, wnioskując po tytule, należało się spodziewać; znaczna część z zapowiedzianą sprawą obalenia darwinizmu ma tylko daleki związek, a właściwa krytyka selekcyi skupiona jest na 35 końcowych kartach. Miast rozprawić się z żyjącymi dziś problemami (Castle, Daven-

port, Morgan, Lotsy, Baur, Bateson), skierowuje uwagę głównie przeciwko dwu skrajnym reprezentantom darwinizmu w Niemczech Haecklowi i Weismannowi. O ile dzieła pierwszego, w świecie ścisłej krytyki wogóle nie cieszyły się uznaniem (dzieło „Generelle Morphologie“ od r. 1866 nie doczekało się powtórnego wydania) ze względu na charakter apriorystyczno-wizyjny, o tyle krytyka kunsztownego gmachu hipotez o wysokiej spekulacyjnej wartości Weismannowskiego ultradarwinizmu, w niczem samej selekcji Darwina naruszyć nie może.

Odnosnie do teorii idioplazmy i pojęcia komórki gatunkowej chciałbym się podzielić uwagami, jakie mi się przy czytaniu, „Das Werden der Organismen“ nasunęły.

Wszelkie teorie metastrukturalne są do przyjęcia jako hipotezy tymczasowe, pomocnicze, o ile w sposób możliwie prosty tłumaczą nam złożone objawy życiowe z wyraźnem zastrzeżeniem, że muszą nam tłumaczyć wszystkie objawy życia i to w sposób wystarczający. Z dwu zatem teorii ta, która jest ogólniejszą, prostszą i jaśniejszą, ma większe widoki powodzenia. Przyjęcie zatem na wzór atomów niewielkiej liczby bioblastów, zdolnych do różnej konfiguracji t.j. przestrzennego ugrupowania i różnej konstytucji t. j. sposobów łączenia się wzajemnego, jest wprost postulatem myślowym, stąd teoria Hertwiga jest prostszą niż teoria determinantów. A jednak teoria Hertwiga z postępem wiedzy w niezupełnej idzie zgodzie, częścią wskutek uporczywego trwania Hertwiga przy hasłach Naegelego, częścią skutkiem nieścisłego przedstawienia — inaczej skutkiem zewnętrznych, dających się łatwo usunąć braków. Po części winną tu niezupełna zgoda terminów; raz nazywa Hertwig najmniejsze hypotetyczne jednostki dzie dziczne (bioblasty) związkami biologicznymi (str. 539), drugi raz chrzci tą samą nazwą każdą komórkę jako składnik budowy (str. 58), gdzieindziej darzy tem mianem granula, jądro, chromozomy (str. 51); z drugiej strony atomem organizacyi, a więc jednostką prostszą nazywa komórkę, składnik bez porównania wyższy i bardziej skomplikowany od tamtych. A nie są to czcze porównania, ale nazwy, o treści istotnej, zaczerpnięte z chemii, których dalsze właściwości wyprowadzone są na podstawie ścisłej analogii z najnowszymi zdobyczami chemii

teoretycznej. Wolno zatem dopatrywać się w tem pewnej winy autora, wywołanej pospiechem czy niedopatrzaniem przy redakcyi wielkiego dzieła „wojennego“.

Hertwig staje na stanowisku wybitnie celularnem, choć z drugiej strony zastrzega się przeciw przecenianiu wartości komórki jako samodzielnej jednostki życiowej, zgadzając się z de Barym: „Die Pflanze bildet Zellen, nicht die Zelle bildet die Pflanze“. Podobnie słusznie można zarzucić Hertwigowi, że pojęcie komórki gatunkowej jako podłoża dziedziczności jest tylko dowolnem uogólnieniem, wynikiem z przyjęcia teoryi celularnej, bo nie komórka jako taka, ale tylko drobna jej część, chromatyna jądrowa (co zresztą bardzo wątpliwe) jest wedle Hertwiga idioplazmą.

Pojęcie komórki gatunkowej i materyalnych zawiązków jako „czegoś danego“ ma wartość wysoce heurystyczną. Można by powiedzieć, że jest to uproszczona teoria Weismanna, nie dochodząca do jego spekulacyjnych jednostek, stąd nie dopuszczająca do teoretycznych wyników Weismanna; niejako urwana w połowie szuka wyjścia w możliwie łatwy i prosty sposób. Przyjmując budowę idioplazmy jako bardzo skomplikowaną, molekularną organizację, złożoną z niezliczonych, najmniejszych, obdarzonych zdolnością wzrostu i podziału, żyjących cząsteczek (str. 619), zarzuca Weismannowi, że opiera się na podobnych hypotetycznych jednostkach. Idioplazma Hertwiga jest praeformowaną w zarodku, samo tylko rozmnażanie uważa Hertwig za objaw epigenetyczny, jak to widać z ustępu str. 144: „Die Entwicklung der vielzelligen Organismen aus dem befruchteten Ei oder bei vegetativer Vermehrung aus einer Keimzelle ist ein epigenetischer Prozess, der durch die präformierte Erbmasse (Idioplasma der Artzelle), die ihm zur Grundlage dient, in seinem artgemässen Ablauf fest bestimmt ist“; sądzi zaś: „Wer darüber hinaus sich noch detailliertere Vorstellungen über ihren (Idioplasma) Bau und ihre Wirkungsweisen zu bilden versucht, scheint mir Gefahr zu laufen, den festen Grund und Boden der Naturwissenschaft ganz zu verlieren“ (str. 619). A dlaczego Hertwig za przykładem Weismanna doszukuje się materyalnego podścieliska dziedziczności, przypisując mu pewną organizację i pewne kombinacje ułożeń najdrobniejszych jednostek?

Jak nauki o bioblastach nie można pogodzić z dzisiejszymi wynikami badań genetyków, tak samo i pojęcie komórki gatunkowej w myśl teorii Mendla jest nie do utrzymania. Jak pojęcie gatunku, tak i komórki gatunkowej jest sztuczne, nieściśle i za obszerne. Gatunek bowiem rozbity jest dziś na jednostki biologiczne biotypy (wyniki te Hertwig wprowadzić przyjmuje, ale stosunku ich do swej teorii idioplazmy bynajmniej nie porusza), takim też losom uleść musi i komórka gatunkowa. Jeśli w populacji t. j. w obrębie gatunku mamy pewną ilość genów, to nie wszystkie geny występują równocześnie w każdym osobniku, ale jedne indywidua mają pewne kombinacje genów, inne — inne kombinacje genów, zależnie od układu genotypicznego np. przeróżne rasy myszy domowej wedle badań Cuénota, Durhama, Hagedoorna, Platego, Castlego, Morgana; powtórne kombinacje genów nie przenoszą się z pokolenia w pokolenie w stanie niezmienionym (z wyjątkiem linii homozygotycznych), lecz za każdym krzyżowaniem ulegają zmianom. Konfiguracja idioplazmy jest więc chwiejna, w każdym pokoleniu może być różna, bo w każdym organizmie mogą takie geny istnieć, których u ojca albo u matki nie było, stąd różne organizmy, czy też komórki ich mają w obrębie tego samego gatunku różne kombinacje genów, nie mogą więc mieć tej samej idioplazmy. Należałoby więc zastąpić pojęcie komórki gatunkowej, albo pojęciem komórki genotypu t. j. mającej te same kombinacje genów, co wobec nieobliczalnej różnorodności tych kombinacji ani nie jest potrzebne, ani nawet możliwe, albo pojęciem komórki phänotypu t. j. przedstawiającej wszelkie możliwe do otrzymania krzyżowaniem kombinacje genów w obrębie populacji bez względu na ich możność i częstość zaistnienia.

Ale jest jeszcze inny moment nie pozwalający na identyfikowanie idioplazmy Naegelego i Hertwiga z idioplazmą genetyków. Ponieważ jeden gen może wywołać różne cechy zewnętrzne (pleiotropia), albo kilka genów może się składać na zaistnienie jednej cechy, ponieważ dalej pewne cechy mogą nie występować wcale u dorosłego organizmu, chociaż ich geny istnieją w idioplazmie, — objawy, nie dające się zrozumieć w oświeśleniu teorii Hertwiga,

wynika, że obu tych teorii, bez jakiegoś odmłodzenia Hertwigowskich zapatrywań, nie podobna zidentyfikować. Jako kombinacja genów, za każdym pokoleniem skokowo się zmieniająca, nie da się idioplazma pojąć, bo przecież w myśl założeń autora ciągłość i niezmiennność idioplazmy w szeregu pokoleń jest podstawą biogenezy, tymczasem mendelizm dowodzi alternatywnego dziedziczenia. Można na odwrót postawić jako regułę, że w populacji idioplazma potomka nie jest nigdy (z wyjątkiem czystych linii) podobną do idioplazmy rodziców, słowem nauka o genach obala pojęcie komórki gatunkowej jako nieziennej w swym składzie idioplazmatycznym.

Pojęcie komórki gatunkowej klóci się do pewnego stopnia z własną teorią Hertwiga biogenezy. Tam, gdzie kardynalnymi prawami rozwoju są prawa fizyologicznego podziału pracy i różnicowania się, specyficznej energii i struktury, korelacji — tam nie może się ostać pojęcie komórki gatunkowej, gdyż wszystkie jaja mają wspólne struktury, wspólne prawa rozwojowe, ale brak im specyficznego różnicowania morfologicznego, brak różnic funkcyjnych, właściwych dopiero dorosłym organizmom, a ujawniających się na ściśle określonych wiekiem stadiach rozwojowych. W myśl teorii komórki gatunkowej można ująć ten problem słowami: różnica między stadiem jaja a dorosłego organizmu tego samego gatunku jest mniejsza niż między dwoma jajami wzgl. dwoma dorosłymi formami różnych gatunków. Obecność bowiem różnych związków uważa Hertwig za różnice istotne, podobieństwo kształtów, funkcyi i rozwoju za podrzędne. Twierdzenie jednak, że wszystkie jaja, blastule, gastrule etc. są tak od siebie różne jak dorosłe osobniki, polega na czysto hypotetycznem założeniu praeformistycznem. Z doświadczenia wiemy, że jaja pokrewnych form różnią się od siebie mniej niż formy dorosłe, bo pierwsze różnią się idioplazmą, różną potencją rozwojową, oraz niewielu cechami zewnętrznymi, a nawet różnice te mogą być niedostrzegalne, natomiast dorosłe organizmy różnią się między sobą nie tylko różną idioplazmą, ale na miejsce potencjalności odsłania się wyspecjalizowanie morfologiczne i fizyologiczne. Zatem różnica między komórkami rozrodczymi dwu różnych form jest o całą masę ze-

wewnętrznych cech, występujących epigenetycznie, a więc nie danych w zawiązku, mniejszą od różnicy dwu dorosłych osobników. Podobnie np. różnica między komórkami mięśniowymi 2 form jest mniejsza od różnicy całych tych organizmów dorosłych, o liczbę podobnych cech dwu komórek mięśniowych. Nie można przeto mówić, że różnice między komórkami rozrodczymi dwu form są takie same jak między dorosłymi formami.

O ile chodzi o prawa descendencji staje Hertwig na stanowisku praeformistycznym, przyjmując, że cechy są praeformowane w zawiązku, o ile zaś chodzi o zwalczenie stanowiska Weismanna podkreśla i przeciwstawia epigenezę rozwoju, polegającą na potencyalizowaniu się t. j. uzewnętrznianiu się zawiązków.

To kompletne identyfikowanie zawiązku z dorosłym organizmem występuje na jaw z okazji przeciwstawiania ontogenetycznego prawa rozwoju prawu biogenetycznemu. W tych razach można uleść złudzeniu, że Hertwig wskutek podniesienia komórki do rangi wskaźnika gatunkowego, staje na stanowisku niezmienności gatunku, że występuje przeciw ewolucyi organizmów. Wynika to zapewne z przeoczenia, jednakowoż nie można się zgodzić z Hertwigiem na cytaty z Naegelego, wzięte jako generalne maxymy, jak np. „Die Systemverwandschaft (setzt) keineswegs die genetische voraus“. Z drugiej jednak strony są ustępy świadczące o opuszczeniu przez Hertwiga swego własnego stanowiska: „Funktion und Struktur sind ebenso, wie Kraft und Stoff, Seele und Leib zwei zusammengehörige und sich ergänzende Begriffe. Der eine kann ohne den anderen nicht gedacht werden... Somit müssen sich zwischen ursprünglich gleichartigen Zellen eines Aggregates gleichzeitig mit den funktionellen auch strukturelle (resp. stoffliche) Verschiedenheiten ausbilden“ (Allg. Biol. IV. Aufl. S. 502). Czyż nie stoi to w rażącej sprzeczności z teorią praeformacyi komórki gatunkowej? Podobnie w ogólnej biologii (str. 715) znajdujemy ustęp: „Ontogenetische Stadien geben uns daher nur stark abgeänderte Bilder von Stadien, wie sie in der Vorzeit einmal als ausgebildete Lebewesen existiert haben können“. Lub w podręczniku embryologii w ustępie: „Über die Stellung der vergleichenden Ent-

wicklungslehre zur vergleichenden Anatomie, zur Systematik und Deszendenztheorie: Insofern kann man mit vollem Recht, wie Haeckel und andere Forscher gethan haben, von einer Parallele sprechen, die zwischen den Ergebnissen der vergleichenden Anatomie und der Entwicklungsgeschichte der Organismen besteht“ (T. III., str. 155). Lecz w dziele: „Das Werden der Organismen“ próznobyśmy szukali za uznaniem, choćby częściowem prawa biogenetycznego. Jest temu przeciwstawione ontogenetyczne prawo przyczynowe, na poparcie którego nie dodaje żadnych nowych dowodów, powtarza tylko te, którymi przy utworzeniu jego (1906) operował. Gdzież tu szumnie zapowiedziane w tytule i przedmowie „przewartościowanie“ prawa biogenetycznego?

To niepodobieństwo drogi fylogenezy i ontogenezy uzasadnia Hertwig przypuszczeniem, że za każdym nabytkiem jakiegoś nowego zawiązku, ogólnie — ze zmianą idioplazmy zmienia się i ogólny przebieg rozwoju osobnikowego. Ależ właśnie to samo postuluje i prawo biogenetyczne! Podstawą jego przecież jest zasada podobieństwa. Nie wchodząc w szczegóły i nie stwarzając schematów na wzór pierwotnych rozumowań teoretyków fylogenezy, bo przecież, jak słusznie Koken powiedział, pierwotne lądy i morza nigdy nie były przez schemata zamieszkałe, możemy krótko powiedzieć, że formy są rodowodowo tem bliższe, im stadya rozwojowe są podobniejsze i im później w rozwoju niepodobieństwa t. j. zróżnicowania występują. Przecież prawo biogenetyczne nie utożsamia jaja ssaka z amebą. Uznaje całą jego skomplikowaną potencję rozwojową, a stwierdza tylko, że podobnie jak ameba jest organizmem jednokomórkowym. Co więcej, należy stwierdzić wyraźnie, że tylko uznanie prawa biogenetycznego prowadzi do uznania ontogenetycznego prawa przyczynowości, którego ważność i ścisłość w całej pełni uznaję. Żadnej jednak przepaści, żadnego „aut — aut“ między obu prawami nietylko nie widzę, ale twierdzę, że ontogenetyczne prawo przyczynowe jest tylko trafnem, bliższem omówieniem, szczegółowym przypadkiem ogólnego prawa biogenetycznego. Przyczynia się ono w znakomity sposób do objaśnienia prawa biogenetycznego, w niczem jednak jego znaczenia nie narusza.

Podobnie bowiem jak komórki rozrodcze różnych organizmów ze względu na podobieństwo możemy ze sobą porównywać, taksamo możemy porównywać każdą komórkę ciała dwu form, dalej tkanki, organy, wreszcie całe organizmy. Podobnie możemy zestawiać rozwój wyższych i niższych form, gatunków, rodzajów itd., form dzisiejszych i wymarłych, wynikiem będzie mniejsze lub większe podobieństwo, wzięte za wskaźnik rodowego pokrewieństwa.

W związku z omawianą sprawą łączy się zagadnienie polyfyletyzmu, postulowanego przez Hertwiga; zdaniem jego polyfyletyzm nie da się pogodzić ani z teorią rekapitulacji ani z darwinizmem; uważa zaś polyfyletyzm za ugruntowany nauką Mendla, bo każdy organizm pochodzi od nieokończzonej liczby przodków, krzyżujących się w każdym pokoleniu; niepodobna więc, zdaniem Hertwiga, przyjąć, by ten sam organizm mógł równocześnie rekapitulować rozwój różnych idioplazm, np. matki i ojca, różniących się sposobem rozwoju.

Zarzut ten jednak jest tylko sztuczny i pozorny. Krzyżowanie bowiem na odwrót dowodzi, że zależnie od obecności zawiązków matki wzgl. ojca, mieszaniec dziedziczy alternatywnie albo pośrednio cechy rodzicielskie, (Godlewski: *Das Vererbungsproblem im Lichte der Entwicklungsmechanik betrachtet*), co się między innymi ujawnia przez sposób rozwoju.

Zagadnienie, które Hertwig ogranicza do mono- i polyfyletyzmu, powinno właściwie brzmieć, czy te same formy mogą powstawać tylko w tym samym, czy różnych czasach, czy też na jednym, czy też różnych miejscach, słowem czy nowe jednostki systematyczne powstają mono- czy też polytop, względnie mono- czy też polychronicznie. Sprawa bowiem, pochodzenia form z różnych kół rozwojowych wydaje mi się rozwiązaną ze stanowiska paleontologii (Dacqué, Abel). Zgodzić się musimy z Hertwigiem, że dzisiejsze grupy systematyczne (gatunki, rodzaje, rodziny, gromady, rzędy etc.) są polyfyletyczne i że się nie dadzą z jednego pnia wyprowadzić; ale powód leży w tem, że nie są to realne grupy rozwojowe, pochodzące od wspólnych przodków, nie są więc grupami naturalnymi, bo naturalne grupy muszą być monofyletyczne. Naturalne jednostki systematyczne są zbiorem nie po-

dobnych, ale istotnie pokrewnych form, mających w genealogii swej wspólnych przodków. „Ein geschlossener, einheitlicher Formenkreis kann nicht von zwei heterogenen Formenkreisen abstammen..... Ebenso wie gewisse systematische Einheiten, wie z. B. die „Ratiten“, die „Aptera“, die „Parasita“ u. s. w., bei fortschreitender Kenntnis ihres Baues und ihrer Abstammung aufgelöst werden mussten, ebenso sind auch jene Formenkreise zu zerlegen, die zwar bisher einheitlich erschienen, bei fortschreitender Aufhellung ihrer Vorgeschichte aber als Formen verschiedener Herkunft festgestellt worden sind. Es ist also eine verschiedene Benennung der einzelnen heterogenen Elemente eines von den Systematikern als einheitlich angesehenen Formenkreises auch dann durchzuführen, wie bei *Euphrasia borealis* und *Euphrasia glabra*. Die Bezeichnung „polyphyletisch“ für eine Art, Gattung, Familie u. s. w. muss überhaupt eliminiert werden“. (Abel: Grundzüge der Paleobiologie 1912, S. 632).

Kwestya zaś powstawania nowych form z tych samych, wzgl. takich samych przodków na różnych miejscach i w różnych czasach jest na ogół do przyjęcia, chociaż w szczegółach niesłychanie skomplikowaną i na razie niemożliwą na szczegółowych wypadkach do przeprowadzenia. W takich razach kreślenie drzew genealogicznych, tablic przodków, sieci genealogicznych nie prowadzi do celu. Są to tylko na dziś symbole, graficzne przedstawienia, jako formuły ogólne, mające swą rację, ale w praktyce, w dociekaniach fylogenetycznych, względnie paleontologicznych pozbawione realnej podstawy. Takie ultrakrytyczne ujęcie problemu, jak to Hertwig robi, żądając dla form badania z pokolenia na pokolenie wzajemnego pokrewieństwa, poznania w sieci genealogicznej krzyżujących się przodków — jest na razie „pium desiderium“ i na ogół takim musi pozostać. Bo jeśli dla nas jest problemem naukowym docieknienie powstania gatunku *b* z gatunku *a*, to jest wprost niemożliwością żądać od nauki znalezienia wszystkich przodków w każdym pokoleniu od osobnika *b*, aż do osobników formy *a*.

Przypuszczenie, że probandus (potomek żyjący) pochodzi od wielkiej liczby przodków, jest trafne, ale wyciągnięcie stąd wniosku na polyfyletyzm, to znaczy, że im dalej wstecz, to

tablica genealogiczna wykaże tem większą liczbę przodków, jest błędne. Jak bowiem dla ras (mutacyi) nowo powstałych, tablica przodków zbiega się do coraz mniejszej liczby przodków, której praprzodkiem jest wyhodowana właśnie mutacja, tak samo u gatunków i wyższych naturalnych grup systematycznych tablice przodków są podobne do tablicy przodków odmian (mutacyi) sztucznie otrzymanych, tylko rozszerzonej do olbrzymich wprost rozmiarów. Między obu rodzajami tablic zachodzą tylko różnice kształtu i wielkości.

Sieć wzgl. tablica taka jakiejś formy urywa się tam, gdzie na jej brzegach wchodzi w jej zakres inne formy, krzyżujące się z nią, stąd kształt takiej sieci genealogicznej będzie graficznym przedstawieniem różnie powiązanych ze sobą homogenetycznych pokoleń. Heterogeniczne szeregi rozwojowe t. j. o obcej idioplazmie są z sieci genealogicznej wyłączone. Czy więc będzie jeden wierzchołek z formą macierzystą jedną dla form monotopicznie powstałych, czy też więcej tych wierzchołków dla form polytopicznych, zależy to tylko od sposobu powstania danej formy.

Jak na wstępie zauważyłem dzieło „Das Werden der Organismen“ ma dodatkowy tytuł „Eine Widerlegung von Darwins Zufallstheorie“ na zadokumentowanie charakteru wojennego. W niem Hertwig po raz pierwszy, stanowczo i otwarcie występuje do walki z wielkim Anglikiem. W krytyce doboru zaprzecza nawet możliwości utrzymania się mutacyi choćby korzystnej, ale nielicznej (str. 670 i 671), jeżeli się krzyżuje z formą macierzystą.

Najściślej ujął zjawiska te Morgan. Mutacje bastardowe i dominujące, t. j. takie, które skrzyżowane z macierzą dają albo trwałe mieszańce, albo zachowujące się wobec niej dominująco, mogą nawet bez doboru się utrzymać. Mutacje po skrzyżowaniu z macierzą dające formy recesywne, mogą wyżyć i rozmnażać się jedynie tylko pod wpływem doboru. Plate nawet głosi „prawo stałego składu populacji“ przy równem dostosowaniu i rozmnażaniu się macierzy i mutacyi.

Podobnie trudno pogodzić się z Hertwigiem, gdy „a priori“ odrzuca teorię migracyi i izolacyi geograficznej jako czynnika selekcyjnego. Czyż można zgodzić się z Hertwigiem, który nie widzi walki o byt u ludzi (w dzisiejszych

czasach!), ale harmonijnie (!) uregulowany system działający celowo przez podział pracy, różnicowanie i koadaptację (str. 695)?

Podobnie i selekcję Hertwig zasadniczo odrzuca. Uznanie selekcji, to dowód zacofania, uciekania się do cudowności, wiary w „spiritus rector“. Najlepiej tok rozumowania Hertwiga przedstawi cytat następujący: „...sie (Selektion) ist ja weder eine in den Gegenständen wirkende noch sie von aussen beeinflussende Kraft; sie ist in keiner Beziehung eine Ursache, die in den zur Wahl gestellten Gegenständen eine Veränderung bewirken könnte; sie kann daher auch das Werden der Organismen nicht erklären“. Czyż nie jest to typowy dowód ontologiczny na „non est“ średniowiecznej scholastyki? A przecież ten sam Hertwig uznaje selekcję jako czynnik sortujący i eliminujący.

Na zakończenie nie podobna pominąć milczeniem, że przecież pojęcie przystosowania, to pojęcie służące właśnie za podstawę selekcji. Pojęciem przystosowania karmi Hertwig czytelnika na 130 stronicach swej książki, a konsekwencji, że jedne organizmy są więcej, a inne mniej przystosowane, że to są właściwości względne, związane z mniejszą lub większą korzyścią dla organizmu, — nie wyprowadza.

Słusznie zauważa Lotsy, że istnieje cała masa urządzeń u roślin, które pojąć możemy tylko jako przystosowania korzystne np. urządzenia kwiatów do zapylania. „Die Frage ob es Selektion in der Natur gibt — pisze Lotsy — ist eigentlich Synonym mit der Frage, ob es einen intensiven Kampf ums Dasein gibt. Fehlt eine solche, so kann jede Abweichung eine Stelle in der Natur gefunden haben, existiert sie aber, so können nur die fähigsten, die den Verhältnissen am besten angepassten, überlebt haben“. (Vorlesungen über Descendenztheorien 1906, str. 703).

Podnoszenie więc przez Hertwiga dawnych, naegelowskich zarzutów należy uważać za niewystarczające i nieprzekonywujące. Od dziesiątków lat nauka o prawach zmienności i dziedziczenia, tych dwu warunków teorii Darwina, niesłychanie się rozwinęła, selekcji jednak w jej istocie nie naruszyła, wyznaczając jej rolę czynnika, nie tworzącego wprawdzie mutacji, ale decydującego o ich wyżyciu. Teorya zatem doboru

w niczem nie sprzeciwia się prawom Mendla i całemu kierunkowi genetyki (Punnett, Baur, Davenport). Selekcya przyjmuje zmienność jako daną, sama tylko kieruje losem powstałych odmian. Przyjmując skokowość rozwoju zyskujemy dla selekcji tem pewniejszą podstawę, bo tem wybitniej zaznacza się wartość selekcyjna powstających rozbieżnie cech i ich mniejsze lub większe przystosowanie.

ZUSAMMENFASSUNG.

Im grossen Werk „Das Werden der Organismen. Eine Widerlegung von Darwins Zufallstheorie“ erblicken wir zum erstenmal eine Probe beim Oscar Hertwig die Errungenschaften der modernen Richtung des Mendelismus und der Genetik mit den bisherigen theoretischen Anschauungen des Verfassers der „Biogenesis“ in Einklang zu bringen.

Was die Darstellungsweise anbetrifft, ist man berechtigt, das Werk als populär, bestimmt für allgemein gebildete Kreise anzusehen. Das Ganze ist im vornehmen, seit jeher beim Verfasser geschätzten Stil gehalten, enthält aber eigentlich wenig neues. Im einheitlichen Licht ist der Verfasser bemüht auf Grund der vor Dezennien aufgestellten Lehre von der Artzelle und Naegelis Idioplasmatheorie die Probleme des biogenetischen Gesetzes umzuwerten, die Variabilität und Mutabilität zu erklären, wie auch die Frage der Vererbung und Deszendenz in der Darwin-Weismann'schen Fassung zu widerlegen. Im Wandel der Untersuchungsmethoden und neuer Forschungsrichtungen will er eigene und Naegelis Ansichten im modernen Gewande erscheinen lassen. Anstatt aber die im Titel angesagte Widerlegung des Darwinismus entsprechend zu würdigen, erspart sich der Verfasser Raum und Zeit, um sich nur auf den letzten 70 Seiten grösstenteils mit längst bekannten Einwänden zu begnügen.

In seiner Auffassung des Artzellebegriffes steht Hertwig entschieden auf dem zellulären Standpunkte, obwohl seiner Idioplasmatheorie nach sich die ganze Erbmasse nur in dem Kernchromatin befindet. Nicht der Zelle sensu stricto kommt die Würde des Trägers der Erbeigenschaften, sondern

nur einem ihrer zahlreichen Bestandteile. Die Artzelle ist also nur im allgemeinen Sinne als Erbinheit zu betrachten.

Des näheren will ich diese Anknüpfung des bis jetzt nur auf theoretischem Grund und Boden fussenden Idioplasmas mit den Befunden der modernen Vererbungslehre besprechen. Die Naegeli-Hertwigsche Idioplasmatheorie lässt sich nicht ohne weiters im Lichte der Mendelschen Regeln verstehen. Mit der Verneinung der Allgemeingültigkeit des Idioplasmas muss selbstverständlich auch der Begriff der Artzelle fortfallen. Wie der Begriff „Art“, so auch der Begriff „Artzelle“ erscheint auf Grund von Johannsens Untersuchungen als eine künstlich vereinigte Gruppe, aus zahlreichen, natürlichen Einheiten zusammengesetzt: 1. Verschiedene Individuen im Bereich einer Population besitzen ja verschiedene Kombinationen von Erbinheiten (Genen), die bei anderen Individuen fehlen oder können in einer anderen Kombination auftreten. 2. Dieselben Genenkombinationen werden nicht von den Eltern auf die Nachkommen in demselben Zustande übertragen, sondern es werden bei jeder Kreuzung neue Kombinationen geschaffen, die wir auf Grund der Mendelschen Regeln in einfachsten Fällen schon kennen gelernt haben. Es bildet also die Erbmasse nicht, wie Hertwig annimmt, ein erblich dasselbe bleibendes, bei jeder nachfolgenden Generation nur um ein Differential reicheres Idioplasma. Keinenfalls ist man also berechtigt das Idioplasma Hertwigs mit der Erbmasse der Genetiker zu identifizieren. Da weiter mehrere sichtbare Merkmale auf ein einziges Gen zurückgeführt werden können, da manche Merkmale als polygenen Charakters erklärt werden, endlich die Frage nach der Dominanz resp. Praesens-Absenstheorie die Gene als etwas von den sichtbaren Ausseneigenschaften gänzlich fremdes darstellt, lässt sich das alles nicht in das Hertwigsche Idioplasma einzwängen. Im Gegenteil zu Hertwigs Anschauungen kann man als allgemeine für Populationen giltige Regel feststellen, dass das Idioplasma bei verschiedenen Individuen in verschiedenen Kombinationen auftritt, anders gesagt, decken sich die Begriffe des Hertwigschen Idioplasmas und der Erbmasse der Genetiker nicht.

Die Hertwigsche Fragestellung, dass alle Eizellen, Blastula, Gastrula und weitere Entwicklungsstadien ebenso wie

erwachsene Organismen von einander verschieden sind, beruht nur auf seiner praeformistischen Voraussetzung. „Wenn wir — sagt Hertwig — einen vollen Einblick in den unserer Kenntnis verborgenen ultramikroskopischen Bau der Eizellen aller Tiere besitzen würden, würden wir auf Grund dessen die Eizellen der verschiedenen Tierarten nach ihrer grösseren und geringeren idioplasmatischen Ähnlichkeit in Stämme, Klassen, Ordnungen, Familien, Arten, Unterarten etc. einteilen können“. Ja, fügen wir gleich hinzu, zu denselben Ergebnissen könnten wir gelangen auch auf Grund der Ähnlichkeiten jeder beliebigen Somazelle! Dies aber bildet kaum ein Problem der Wissenschaft, da uns jeder Einblick in die Geheimnisse der Metastruktur noch fernliegt.

Im Gegenteil lehrt uns die Erfahrung, dass erwachsene Formen mehr von einander differieren als Embryonalstadien; erstere unterscheiden sich von einander nicht nur in ihren Anlagen, deren vollen Komplex jede Somazelle im Wege der erbgleichen Teilung vererbt, aber auch in den nur bei fertigen Organismen auftretenden, sichtbaren Ausseneigenschaften, die ja der Anlage fehlen, weil sie rein epigenetisch entstehen. Anders gesagt steht Hertwig entweder vollkommen auf dem praeformistischen Standpunkte, dann ist er berechtigt die Beständigkeit der Artzelle zu verkünden, oder, wenn er alle kompliziertesten Teilungs-, Differenzierungs- und Integrationsprozesse, mit einem Wort die ganze Entwicklung im epigenetischen Sinne auffasst, muss er logischer Weise seinen Artzellenbegriff, als seiner eigenen Biogenesistheorie widersprechenden, aufgeben.

Dieses vollkommene Identifizieren der Anlage mit dem fertigen Organismus kommt am klarsten zu Tage gelegentlich der Besprechung des biogenetischen Grundgesetzes. Mancherorts gibt zwar Hertwig zu, dass eine gewisse Parallele zwischen den Entwicklungsstadien höherer Organismen und den Angehörigen niederer Tierklassen bestehe, trotzdem behauptet er entschieden, dass die Stadien der Onto- und Phylogenese gänzlich von einander verschieden sind und bloss durch scheinbare, äussere Ähnlichkeit das Trugbild der Rekapitulation vorgetäuscht werde. Meines Erachtens erscheint das Hertwigsche ontogenetische Causalgesetz, dessen Tragweite und

Giltigkeit ich vollends anerkenne, als notwendige, logische Folge eben der Annahme des biogenetischen Grundgesetzes; ich bin fest überzeugt, dass beide Gesetze keinesfalls als entgegengesetzt zu betrachten sind, vielmehr, dass die Hertwigsche Behauptung nur einen speziellen Fall des allgemeinen biogenetischen Grundgesetzes darstellt. Wir können nämlich nicht nur eine Parallele zwischen Anlage und Anlagepropunkt, wie es Hertwig tut, ziehen, sondern auch verschiedene Leibeszellen, Gewebsarten, Organe, ganze Organismen auf ihre idioplasmatische, wie auch morphologische Ähnlichkeit untersuchen; desgleichen können wir ja einzelne Entwicklungsstadien verschiedener Individuen, Arten und höherer systematischen Gruppen mit einander vergleichen.

Eine Stütze gegen das biogenetische Grundgesetz sieht weiter Hertwig in der polyphyletischen Entstehungsweise der Organismen und bedient sich dabei einer graphischen Darstellung des genealogischen Netzwerkes, um zu zeigen, dass es in Folge des kolossalen Wirrwarrs, der sich in jeder Generation durcheinander kreuzenden verschiedenen Ahnenplasmen, unmöglich ist zu sprechen: 1. Von einer Wiederholung der Entwicklungsweise dieser verschiedenen Ahnenreihen durch das einzelne Individuum; 2. Von der monophyletischen Abstammung. Diese Einwände sind aber scheinbar und oberflächlich. Wie nämlich das Idioplasma nach den Mendelschen Regeln vererbt wird, so muss auch demselben Schicksal seine Entwicklungsweise unterliegen. Auf die zweite Frage hat uns schon die Paleontologie (Abel, Dacqué) ihre Antwort gegeben, dass nur genetisch zusammenhängende Formen in natürliche Gruppen einzuordnen sind; jede polyphyletische Gruppe muss dagegen auf ihre selbständig entstandene Komponenten zerlegt werden.

Es bleibt nur die Frage übrig, ob die Formen mono- resp. polytop aus denselben Anlagen entstehen, ob weiter neue Mutationen nur monochron, oder auch polychron d. h. in verschiedenen Zeiten aus denselben Idioplasmakombinationen unter denselben Lebensverhältnissen gebildet werden können.

Dasselbe gilt für das genealogische Netzwerk. Nur scheinbar wächst die Zahl der Ahnen mit jeder Generation ins Unendliche. Bei künstlich erzeugten Rassen (Mutationen) gehört

das genealogische Netzwerk ohne Zweifel dem monophyletischen Typus an; und was sich für künstliche Mutationen direkt nachweisen lässt, gilt als logische Folge für natürliche Gruppen, deren Netzwerk in homogenetischen Generationen in eine mutierte Ursprungsform zusammenlaufen muss. Für die Bastardformen bilden die sich kreuzenden Eltern ihren Ausgangspunkt. Anstatt also von der Abstammung der Individuen zu sprechen, sollte man eigentlich das Deszendenzproblem auf die Abstammung der Erbinheiten (Genen) zurückführen.

Die Einwände gegen die Selektionstheorie sind am schwächsten. Entweder wiederholt hier Hertwig die Ansichten der alten Gegner des Darwinismus, oder er will die Selektion in einen Gegensatz zu den Ergebnissen der Mendelforschung stellen oder ihre logische Folge und Brauchbarkeit erschüttern.

Es sind aber grossenteils „Verba nuda“, die nichts besagen, wie z. B. die Selektion ist nur eine Zauberformel, eine Phrase, die nichts erklärt u. s. w. Aus „allgemeinen Gründen“ wird die Existenz des Kampfes ums Dasein sogar beim Menschen (!) verneint; die Schlussfolgerung, dass die Anpassungserscheinungen, deren grössere und geringere Ausbildung bei den Organismen an die leblose Natur, wie auch an einander von Hertwig angenommen wird, als nützliche Eigenschaften notwendig zur Annahme der Selektionstheorie hinführen, wird nicht geleistet.

Aus dem obengesagten geht hervor, dass die Hertwigschen Idioplasma- und Biogenesistheorien an die Ergebnisse der Genetik nicht genau passen und müssen erst einer, vielleicht weitgehenden Umgestaltung unterliegen.

Nowe przyczynki do geologii Gór Świętokrzyskich

(Les nouvelles additions à la géologie des Montagnes „Świętokrzyskie“),

podał

Dr. J. SIEMIRADZKI.

Rzut oka na mapę geologiczną gór Świętokrzyskich wystarczy do zrozumienia niezwyklej trudności, z jakimi jest połączone kartograficzne ujęcie wyników badań geologicznych w tej okolicy, gdzie na przestrzeni niewielu kilometrów spotyka się przekraczającą na sobie uławiczone, spiętrzone w kilku krzyżujących się ze sobą systemach sfałdowań i poprzecinane niezliczonymi uskokami poprzecznymi, utwory wszystkich formacji geologicznych, od kambru po miocen włącznie. Wszystko przysypane grubą powłoką piasków lodowcowych lub loessu, z pod których wynurzają się pojedyncze, niezwiązane ze sobą w organiczną całość odkrywki w postaci drobnych pagórków napozór zupełnie bezładnie rozrzuconych, lub odsłonięć na dnie głębokich parowów i potoków. To też, jakkolwiek już Pusch znał niemal wszystkie naturalne odkrywki i szczegółowo je opisał, a Zejszner w szeregu cennych przyczynków rozpoznał wszystkie składowe ogniwa tego ciekawego obszaru, pierwszą próbą ujęcia tych luźnych spostrzeżeń w jednolitą całość geologiczną była wydana przezemnie przed 30 laty w Warszawskim „Pamiętniku fizjograficznym“ mapa geologiczna w skali 1:125000. Jakkolwiek szczupłym rozporządzałem materiałem, gdyż bogate zbiory Zejsznera znajdowały się podówczas jeszcze w rękach rodziny, kolekcye Puscha w Kielcach przepadły, sam zaś w dwuletnich wycieczkach moich szczupły jedynie materiał zgromadzić mogłem, wypowiedziałem trzy nowe podówczas tezy zasadnicze, a to:

1. Utwór sylurski, znany przedtem z dwóch jedynie odosobnionych krańcowych punktów w Zbrzy i Kleczanowie — jest szeroko na całym obszarze rozpowszechnionym, tworząc wszędzie rdzenie antyklinalnych siodła.

2. Utwory gór Świętokrzyskich są sfałdowane w kilka równoległych siodła, częściowo obalonych izoklinalnie na południe.

3. Kierunek wypiętrzenia warstw paleozoicznych w Górach Świętokrzyskich jest odmiennym od kierunku wypiętrzenia warstw mezozoicznych. Pierwszy z nich nazywał się systemem Kieleckim — drugi — Sudeckim.

Poglądy moje, które ogłosiłem wkrótce potem również w sprawozdaniach Akademji Wiedeńskiej wywołały liczne zarzuty, nietylko rzeczowe ile ostre ze strony kilku uczonych niemieckich i rosyjskich.

Dzisiaj, kiedy po latach trzydziestu spoglądam na wyniki całego szeregu badań geologicznych, dokonanych przez liczny szereg uczonych polskich i obcych, z całym spokojem mogę stwierdzić, że nietylko zapatrywania moje nie uległy żadnej zmianie, ale że zyskały tylko cały szereg nowych dowodów, potwierdzających ich słusność.

Obszerna monografia warstw paleozoicznych, wydana przez prof. Güricha, dała możność rozpoznania szczegółowych poziomów geologicznych w obrębie formacji dewońskiej, do której nowe przyczynki dali Sobolew, Czarnocki, Dybczyński i Samsonowicz. Jednym z najciekawszych odkryć w tej dziedzinie było stwierdzenie obecności w górach Świętokrzyskich utworów formacji Kambryjskiej. Odkrywkę jej w Górach Pieprzowych znano wprawdzie oddawna, ale nie zdolano w niej znaleźć skamielin. W wyżej wymienionej pracy mojej opisałem i odrysowałem pierwszą skamielinę z tej odkrywki: *Lingula* cf. *exunguis* Eich. *Lingulella Siemiradzki* Walc i *Obolus* sp. ind., na podstawie których zaliczyłem utwory gór Pieprzowych do najstarszych pokładów sylurskich. Dopiero Gürichowi powiodło się znaleźć faunę drobnych trylobitów, pozwalających określić wiek tego utworu jako środkowo-kambryjski. W ostatnich latach Samsonowicz znalazł faunę kambru w wielu kwarcytach, uważanych dotąd za dolnodewońskie w Machocicach, Międzygórzu,

Marcinkowicach i in. Co więcej, okazało się, iż cały po-
tężny grzbiet Łysogórski, uważany dotychczas za dolnodo-
woński, jest w całości złożonym z piaskowców i łupków kam-
bryjskich. Wobec tych spostrzeżeń oczywiście musiały uleść
odpowiedniej modyfikacji wyobrażenia nasze o budowie tekto-
nicznej Łysogórskiego pasma. Istnienie licznych poprzecznych
uskoków, o których obecności powątpiewał Gürich, udowo-
dnił Samsonowicz w wielu miejscach wśród formacji de-
wońskiej. Utwory jurajskie na północy i zachodzie gór Święto-
krzyżskich opracował prof. Lewiński. Wreszcie Czarnocki
oprócz rozszerzenia wiadomości dotychczasowych o występu-
jących w Kieleckiem utworach permskich znalazł nader
ciekawą odkrywkę utworów węglowych we wsi Gałęzice
na zachód Chęcin, gdzie znalazły się utwory zarówno morskie
z licznymi skamielinami, jak też charakterystyczne utwory
„Kulmu”. Wreszcie Sobolew usiłował odtworzyć całokształt
linij dyzlokacyjnych na wyżynie środkowo Polskiej.

Rzeczą jest jasną, że zrozumienie warunków tektonicznych
w tak zawiłym terenie staje się możliwem dopiero po zesta-
wieniu znanych spostrzeżeń na mapie odpowiednio wielkiej
skali, obejmującej całokształt danego obszaru, co też usiłow-
ałem uczynić na przedłożonej w Tow. Kopernika mapie mojej
w skali 1:125.000, wykonanej w dwóch egzemplarzach, zakry-
tym i odkrytym. Z tej mapy wynikają pewne fakty tekto-
niczne zupełnie nowe, stanowiące dalsze uzupełnienie wypo-
wiedzianych przezemnie przed trzydziestu laty zapatrywań.
Przedewszystkiem wynika jasno z układu stratygraficznego
poszczególnych formacyj, iż istnieją nie tylko dwa ale nawet
trzy odrębne systemy fałdowań, należące do trzech odmien-
nych okresów geologicznych, podczas gdy Sobolew we wspo-
mnianej swej mapce łączy je wszystkie razem w sposób zu-
pełnie dowolny, nie licząc się wcale z wiekiem poszczegół-
nych wypiętrzeń.

Najstarszym z nich jest szereg wypiętrzeń, ograniczonych
do utworów paleozoicznych, od kambru po górny dewon
włącznie, który znamy najlepiej dzięki monografii Güricha
i uzupełnieniom późniejszych Samsonowicza i Czarno-
ckiego. Jest to szereg 8 równoległych, ściśle prostolinijnych
siodła, częściowo obalonych na południe, niekiedy przesuniętych

łuskowato na siodło przyległe, o kierunku ZPnZ-WPdW, które już Pusch trafnie rozpoznał jako część systemu Hercyńskiego, ciągnąc go dalej ku PdW przez północną Ukrainę do brzegów morza Kaspijskiego. Takież pogląd wypowiedział na rolę tych pasem paleozoicznych prof. Karpiński w Petersburgu, do którego zdania przychylił się również później prof. Suess. System ten, odznaczający się swym stałym kierunkiem WPdW i zupełną prostoliniowością na bardzo znacznych przestrzeniach, należy według klasyfikacji Suessa do najstarszych Altaidów, sięgających od środkowej Azji daleko na zachód Europy. Według Suessa Altaidy tworzyły się nieprzerwanie przez cały okres paleozoiczny, sięgając w Europie do Francji, w Ameryce do gór Allegańskich, przyczem daje się stale spostrzegać stopniowe przesuwanie się centrum geosynkliny, ku któremu kierują się od PnW fale górotwórcze, coraz bardziej ku zachodowi, a te już bardziej w kierunku PdZ wypiętrzone ale również prostolinijne fałdy, sięgające po okres mezozoiczny, Suess nazywa pośmiertnymi Altaidami.

Pasma paleozoiczne g. Świętokrzyskich, przedłużone w kierunku swej rozciągłości na W, natrafiają na trzon dewoński w Pełczy koło Dubna i kambryjskie prawdopodobnie utwory okolic Sławuty. Jest wielce prawdopodobnem, że pod przykryciem młodszych formacyj ciągnie się jeszcze cały szereg podobnych fałdów sylursko-dewońskich dalej na południe — aż do podnóża Sudetów — a szczątkami tych południowych wypiętrzeń byłyby ślady dewonu koło Zawiercia, Siewierza i Dębika.

8 Fałdów tego systemu wyróżnił już Gürich, nie uznając ich jednak za siodła lecz za „nasunięte na siebie łuski“, które są pozornie do sioseł podobne. Linie tych „łusek“ łączy Gürich w sposób dość fantastyczny ku wschodowi w jeden pień główny pod Sandomierzem w postaci „wirgacyj“. Pogląd ten nie znalazł naśladowców: wszyscy późniejsi badacze stoją w tej mierze na tem samem co ja stanowisku.

Paleozoiczna wyspa Kielecka jest z trzech stron otoczona przez utwory mezozoiczne, których tektonika dotychczas bardzo niedostatecznie została poznana. Z zestawienia tych utworów na przedstawionej mapie mojej wynika jednak jasno, iż mamy tu do czynienia z dwoma systemami wypiętrzeń „po-

śmiertnych Altaidów“, zgodnie z teorią Suessa skierowanych coraz bardziej na PdW wskutek przesunięcia ku zachodowi pierwotnego centrum geosynklinali, która dla naszego terenu leżeć musiała na obszarze Śląsko-Morawskiego zagłębia węglowego.

System „pośmiertnych Altaidów“ rozpoczyna najsamprzód serja wypiętrzeń z kierunkiem czysto PnZ-PdW, którą objęte zostały utwory tryjasowe. W okresie retyckim już cały obszar między Zawichostem, Opocznem i górną Nidą przedstawia ład suchy, trwając bez zmiany przez cały lias i początek epoki jurajskiej. Z mapy geologicznej widać łatwo, iż cztery tutaj przeziemnie zaliczone siodła nie mają żadnego związku ani z paleozoicznymi pasmami Świętokrzyskiej wyspy, ani z jurajskimi wypiętrzeniami Nadnidziańskimi i że w budowie ich biorą udział wyłącznie utwory tryjasowe, a wraz z nimi tu i ówdzie na skrzyżowaniach ze starami fałdami paleozoicznymi także wypowato rozsiane luźne porwaki paleozoiczne. Najdalej na PnW wysuniętem siodłem tego systemu jest siodło wapienia muszlowego, wyraźnie zaznaczone pomiędzy Bodzechowem i Ostrowcem, które ciągnie się ku PnZ wzdłuż prawego brzegu doliny rz. Kamiennej: przedłużenie jego w kierunku rozciągłości przechodzi na pn. Opoczna ku Tomaszowu Rawskiemu. Drugie siodło, bardzo wyraźnie zaznaczone w łukowatym wygięciu ku PnZ linii odkrywek wapienia muszlowego, rozpoznał Michalski w okolicy Radoszyc, gdzie przy wsi Mamacicha czerwony piaskowiec dolnotryjasowy posiada wyraźnie dwustronny upad antyklinalny, przedłużenie jego idzie w kierunku Sulejowa. Trzecie siodło, doskonale widoczne, krzyżuje się z paleozoicznym siodłem w okolicy Chęcin, idąc od Morawicy do Gałęzic — przedłużenie jego idzie w kierunku Przedborza. Czwarte wreszcie siodło tryjasowe tworzą silnie rozwinięte wychodne wapienia muszlowego i kajpru na Pd Chęcin od Pierzchnicy do Starych Chęcin.

Trzeci system wypiętrzeń pasmowych jest znowuż późniejszym, obejmuje bowiem utwory jurajskie i cenomańskie. Sobolew wypiętrzenia te łączy dowolnie łukowymi liniami z fałdami paleozoicznymi Chęcin i Zbrzy a nawet z pomioczeńskim pasmem Pińczowskim. Dotąd rozpoznano obecność 7 fałdów tej kategorii. Siodła mają kierunek równoległy do załomu

Wisły między Dęblinem i ujściem Pilicy PdZPd. Najdalsze z nich od północy tworzy jurajskie pasmo Iłżeckie, sięgające na Pd do Ożarowa, na Pn zaś przechodzące na Z Radomia. Drugie siodło leży w obrębie utworów brunatnojurajskich na Z. Iłży: antyklinalny upad warstw stwierdził Lewiński w Zdziechowie. Kierunek warstw idzie ku Nowemu Miastu nad Pilicą. Pasma trzecie, dotąd prawie niezbadane, widzimy nad Pilicą około Inowłódza, gdzie naraz z pomiędzy bardzo młodych kimerydzkich wapieni wynurzają się żelaziste piaskowce najstarszych warstw jurajskich, a w ich strobie, nieco dalej ku Pd, koło Opoczna, warstwy oxfordzkie, nad dolną Pilicą zresztą nigdzie nieodsłonięte. Czwarte pasmo antyklinalne zaznacza się w kilku drobnych odkrywkach jurajskich wśród bagnistej okolicy, między Radoszycami i Przedborzem. Piąte tworzy pasmo skaliste Nadnidziańskie od Przedborza przez Małogoszczę do Pińczowa, szóste na zachód Przedborza niknie ku Pd pod przykryciem opoki senońskiej, siódme wreszcie, w tym samym kierunku idące od Kodrąbia na Z. Włoszczowej stanowi już bezpośredni łącznik z pasmem Krakowsko Wieluńskim, przechodzącym równolegle w tym samym kierunku przez okolice Radomska.

Ostatnią wreszcie serją wypiętrzeń w naszej okolicy, dowolnie przez Sobolewa połączonych z jurajskim grzbietem Kodrąbia, jest pomiocieńskie siodło, idące od Pińczowa przez Busk i Stopnicę do Połańca nad Wisłą.

Co się tyczy uskoków poprzecznych, liczba ich jest nieskończoną, przyczem jednak większych nie dostrzeżono, zwykle tylko wschodnie skrzydło szczeliny jest zapadnięte. Wszystkie doliny rzeczne są w obrębie gór Świętokrzyżskich dolinami tektonicznymi, odpowiadającymi owym szczelinom uskokowym. Natomiast w dolinach podłużnych płyną jedynie drobne potoczki dopływowe. Kierunki uskoków są trojakie: PnW, PdZ oraz południkowy. Obszar wyżyny środkowo polskiej ograniczony jest takimi trzema parami dolin uskokowych, tworząc dość prawidłowy sześciobok o równoległych bokach, co zdawałoby się potwierdzać mniemanie Deeeckiego, który kształt sześcioboczny uważa za naturalną formę krzepnięcia i pękania wysychających substancyj plastycznych. Temi trzema parami bo-

ków sześciokąta są: 1. Pn-Pd: przełom Wisły od Zawichosta do Puław i górna Pilica po Sulejów, 2. przełom Wisły od Dębina do ujścia Pilicy i Nida, 3. przełom Wisły od ujścia Nidy do Sandomierza i dolna Pilica od Tomaszowa do ujścia.

Co się tyczy uskoków podłużnych, względnie ukośnych, połączonych z nasunięciem przyległych siodeł na siebie, stwierdzić je można najsamprzód na przekrojach starych kopalń w Miedzianogórze i Dąbrowie koło Szydłówka, gdzie dolnodewońskie kwarcyty z towarzyszącymi im pstręmi łupkami kruszczonośnymi leżą łuskowo nasunięte od północy na środkowo dewońskie dolomity. Dalej wschodnia część Łysogór jest nasuniętą na szczyt przyległego od południa siodła piaskowców dewońskich. W Łagowie dewon górny jest uskokiem ukośnym przesunięty na dewonie środkowym i t. d.

Zaznaczyć jeszcze należy okoliczność, że przy nadzwyczajnej różnaitości petrograficznej skał piaskowcowych i łupkowych, oraz zupełnem podobieństwie ich do siebie w utworach kambryjskich i dolnodewońskich, przy zupełnym niemal braku skamielin, kartograficzne rozgraniczenie tych utworów długo jeszcze trwać musi, stosunki tu bowiem panują zupełnie analogiczne jak w Karpackim flyszu, gdzie znalezienie przypadkowe skamielin jedynie rozstrzyga stanowczo o przynależności utworów flyszowych do tej lub owej formacji geologicznej. Jako ogólne znamię piaskowców dolnodewońskich w Świętokrzyskiem podnieść należy częste znajdowanie się w nich odcisków tarcz pancernych ganoidów, które jednak są tak źle zachowane, że o gatunkowem ich oznaczeniu mowy być nie może. Z okoliczności, że Gürich oznaczył wśród tych szczątków rodzaj *Coccosteus*, wnosić można tylko, że nie odpowiadają one najniższemu, lecz najwyższemu warstwowi dolnego czy też najniższemu warstwowi środkowego dewonu: a że z drugiej strony brak również najmłodszych warstw sylurskich (upper Ludlow i Passage beds), przeto musimy przyjąć istnienie transgressji pomiędzy górnym sylurem i dolnym dewonem, transgressji, co do czasu odpowiadającej zalewowi Podola przez dewońskie morze zachodnie. Utwór kambryjski zastąpiony jest zdaje się całkowicie, jak mi bowiem doniesiono, w ostatnim czasie Czarnocki miał odkryć także kambr dolny w okolicy Pokrzywnicy. Kambr górny jest

ściśle połączony z niższym sylurem (kambrosylurem) aż po poziom *Orthis Christianiae* — potem znowu następuje luka — podobnie jak na Podolu środkowego syluru tutaj brak: na dolnym sylurze leżą przekraczając graptolitowe łupki poziomu *Cardiola interrupta*. Dewon, z wyjątkiem najniższego ogniwa dolnej „Koblenckiej szarowaki“, zastąpiony w całości aż po górne warstwy Clymeniowe, których obecność wykazał Sobolew w Łagowie i Kielcach.

Ciekawe są spostrzeżenia Czarnockiego o wapiennym zlepieńcu, znanym w Galicyi pod nazwą zlepieńca Myślachowickiego: Zlepieniec ten, zaliczany przez rozmaitych autorów bądź do triasu, bądź do permu czy dewonu, w Gałęzicach i Zygmuntowskiej skale występuje dwukrotnie, przedzielony warstwą łupków cechsztynu ze szczątkami roślin, stąd Czarnocki zalicza warstwę spagową do dyasu, stropową zaś do tryasu — co zdaniem mojem uzasadnić się nie daje — raczej należy uznać cały kompleks za górnodyasowy.

RÉSUMÉ.

L'auteur démontre la conformité des résultats d'études de divers auteurs récents sur la stratigraphie et la tectonique des montagnes de Świętykrzyż, avec des thèses relativement au même sujet exprimées par lui, il y a trente ans. Il faut distinguer dans le vieux plateau central de Pologne trois systèmes de plis d'âge différent. Le plus ancien de ces systèmes, à savoir celui d'âge paléozoïque, est composé de huit plis parallèles, dirigées de NO à SE, et appartenants aux systèmes des plis hercyniens. Il est probable, qu' une série des plis identiques aux précédents s'étend jusqu'au Sudètes sous la couverture des formations plus récentes.

Le second système appartenant aux „Altaïdes posthumes“ de Suess embrasse des couches d'âge triasique, enfin un troisième système des plissements comprend les formations du jurassique au cenomanien.

Fauna małżów górnej kredy karpackiej okolicy Przemyśla.

[Sur quelques lamellibranches du sénonien dans les couches carpathiques des environs de Przemyśl],

z 2 rycinami w tekście

napisał

TADEUSZ WIŚNIEWSKI.

Stratygrafia karpacka w ostatnich latach weszła u nas na nowe tory dzięki temu, że zwrócono się z dużym zapamię do zbierania materyałów paleontologicznych, jako jedynie niezawodnej podstawy wszelkich usiłowań w tym kierunku. Do tego, co obecnie już wiemy w zakresie paleontologii naszego fliszu, chcę dziś dorzucić dalszy przyczynek, odnoszący się do kredy przemyskiej. Opiszę w nim pokrótce materyał, częścią zebrany przezemnie przy sposobności rewizyi zdjęć dotychczasowych w granicach specjalnej karty Przemyśla i Dobromila, przeważnie jednak oddany mi do opracowania jeszcze przed wojną przez ś. p. profesora Niedźwiedzkiego. Było moim pierwotnym zamiarem zbiór ten — o ile możebna — dalej uzupełniać. Wojna przeszkodziła temu i dzisiaj, nie chcąc dłużej zwlekać, poprzestaję na tem, co posiadam.

Będzie to opis drugiej z kolei¹⁾, obfitszej fauny małżów z tych fliszowych utworów górno-senońskich w naszych Karpatach, które — pośród „warstw inoceramowych“ w dotychczasowem, obszerniejszem tego słowa znaczeniu — prof. Zuber wyróżnia dzisiaj jako „warstwy bakulitowe“. Materyał mój pochodzi przedewszystkiem z trzech miejscowości: Prał-

¹⁾ Pierwsza praca: Dra Rogali — Przyczynki do górnosenońskiej fauny Karpat. Kosmos. R. 1909.

kowce pod Przemyślem, Leszczyny w Dobromilskim i Węgierka koło Próchnika. Wszystkie trzy punkty są znane dobrze w literaturze¹⁾. To też zaznaczę tylko raz jeszcze, że spólrzędność warstw prałkowickich, w Leszczynach i z Węgierki nie może ulegać najmniejszej wątpliwości, mimo pewnych różnic w wykształceniu petrograficznem. Dowodzą tego najlepiej skamieniałości. Z Prałkowic posiadam oprócz małżów, o których będę mówił niżej, i wielu okazów znanego już stamtąd *Scaphites constrictus* Sow. (nie tylko w formie, wyróżnionej przez Uhliga (l. c.) jako *Scaphites Niedźwiedzki* Uhl., ale i w formach najzupełniej typowych), tudzież amonitów z rodzaju *Lytoceras*, jeszcze gatunki *Scaphites tenuistriatus* Kner, *Hamites cylindraceus* Defr. sp. i kilka okazów *Baculites anceps* Lam.; dodam zaś, że koło Kruhela pod Prałkowcami znalazłem także parę kawałków *Belemnitella mucronata* Schloth. sp., wypłukanych, jak przypuszczam, z warstw, odpowiadających ściśle prałkowickim. Fauna Leszczyn z temi samemi formami była już swego czasu przedmiotem specjalnego opisu (znajdujemy tam obok form innych: *Belemnitella mucronata*, *Scaphites constrictus*, *Scaphites tenuistriatus*, prócz tego parę form litocerasów, fylloceresy z grupy *Ph. Velledae*, *Hamites cylindraceus* i *Baculites anceps*), a z Węgierki znamy także prócz *Scaph. constrictus*, jeszcze *Scaph. tenuistriatus* i fyllocerasy z grupy *Phyl. Velledae*, wspólne tej miejscowości, Leszczynom i Prałkowcom (por. Szajnocha l. c., Wiśniowski l. c. i Nowak²⁾).

Zanim jednak przystąpię z kolei do właściwego opisu skromnej fauny małżów, której dostarczyły mi warstwy karpackie, zcharakteryzowane skamieniałościami co dopiero podanemi, jeszcze słów parę o sposobie zachowania tego materiału. Niewątpliwie, jak na warstwy fliszowe, jest on stosunkowo ko-

¹⁾ Z ważniejszych prac, odnoszących się tutaj, wymienię: Niedźwiedzki — Spostrzeżenia geologiczne w okolicy Przemyśla, Kosmos, R. 1876; Uhlig — Bemerkungen z. Gliederung karpatischer Bildungen, Jahrb. d. k. k. geolog. RA, 1894; Szajnocha — Atlas geologiczny Galicyi, Zesz. XIII, 1901; Wiśniowski — Ueber d. obersenone Flyschfauna von Leszczyny, Beitr. z. Paläont. u. Geol. Oesterr.-Ungarns etc. 1907, Wiśniowski — Atlas geologiczny Galicyi, Zesz. XXI, 1908.

²⁾ Nowak: O kilku głowonogach i o charakterze fauny z karpackiego kampanu. Kosmos. 1909.

rzystny. W popielatych, silnie marglowych i bardzo drobno-ziarnistych piaskowcach prałkowickich, mniej lub więcej wyraźnie łupkowych, część skamieniałości jest zachowana z całą skorupą, niekiedy zabarwioną — n. p. u *Lima Bronni* — na kolor brunatno-wisniowy lub czarniawy. Także awikule (*A. cf. pectinoides*) odznaczają się obecnością samej skorupki czasem z śladem zabarwienia na czerwono. Zato muszle przegrzebków bywają często tak złuszczone, że nie widać właściwej powierzchni, zresztą przy częściowem zachowaniu warstwy wewnętrznej i tylko w marglach z Węgierki *Pecten semiplicatus Alth* — mimo bardzo silnego zgnicenia — okazuje rzeźbę wyraźnie nawet w delikatnych szczegółach. Najgorzej zachowane i stąd najtrudniejsze do oznaczenia są drobne ledy, nukule i t. p., z których zazwyczaj znajdujemy jedynie odciski wewnętrzne z śladami rzeźby i rzadko jakieś resztki zupełnie niewyraźne samej skorupy.

Materyał opisany niżej obejmuje 9 rodzajów (*Avicula*, *Inoceramus*, *Lima*, *Pecten*, *Plicatula*, *Anomia*, *Septifer*, *Nucula*, *Leda*) i 18 gatunków wyróżnionych, ale nie zawsze oznaczonych. Podaję bowiem także formy takie, które z powodu zachowania nie zawsze dały się gatunkowo oznaczyć, czyniąc to w tym celu, aby przynajmniej uwydatnić różnorodność rodzajową fauny i zachęcić w ten sposób do dalszego zbierania.

Opis form poszczególnych.

Avicula cf. pectinoides Rss. Skorupki skośno czworoboczne, słabo wydłużone, nieduże (około 8 mm wysokości, 9 mm długości), a znacznie mniejsze, niż wyrysowane przez Frecha¹⁾; powierzchnia ich zupełnie gładka, tylko niekiedy z słabo zaznaczonymi prążkami przyrostu. Parę okazów z skorupką niezłuszczoną okazuje zabarwienie wybitnie czerwone. Nieduży szczyt skorupy przed środkiem prostego brzegu zamkowego. Oba uszka średnio wielkie; na tylnym zaznacza się na paru okazach niezbyt wypukła listewka, biegnąca wzdłuż brzegu zamkowego ku szczytowi. Podobieństwo bardzo znaczne z *Avic. pectinoides* z margli lwowskich [(?) forma identyczna

¹⁾ Frech: D. Versteinerungen d. unterstenen Thonlager zwischen Suderode und Quedlinburg; str. 156. T. XIV., Fig. 6—9. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellschaft. T. XXXIX. 1887).

z *Avic. cincta* Alth, jak sądzi Dr. Rogala¹⁾] i z rysunkami u Holzapfla²⁾, także z rysunkami Frecha (l. c.), tudzież Reussa³⁾. Mimo wszystko nie oznaczam formy karpackiej ostatecznie, gdyż okazy są mocno zgniecione i w ogóle nie najlepiej zachowane. Na dwóch kawałkach skały z Pralkowic kilkanaście okazów; przeważnie lewe skorupki i najczęściej od zewnątrz, kilka od strony wewnętrznej.

Avicula Althi Favre. Na tym samym okazie skały, na którym znajduje się kilkanaście okazów formy co dopiero opisanej, widzimy awikulę z ogólnej postaci dosyć podobną do tamtej, jednak w brzeżnej części skorupy z charakterystycznymi, prostymi i gładkimi żeberkami promienistymi. Odpowiada ona zupełnie formom opisanym z opoki lwowskiej po raz pierwszy przez Altha⁴⁾ pod nazwą *A. Rauliniana*, później jako *Avic. Althi* przez Favre'a⁵⁾. Zachowanie nie najlepsze, uszko przednie niewidoczne, tylne nieco w tył wyciągnięte.

Inoceramus cf. tuberculatus Woods. Z odkrywki przy drodze za „Wygoda” pod Przemyślem, tudzież z Leszczyn, z punktu, który dostarczył innych skamieniałości, posiadam kilka okazów bardzo ułamkowych, na których widać jednak zachowaną w części, cienką skorupę. Okazuje ona charakterystyczną rzeźbę, utworzoną przez żeberka spółśrodkowe i rowki promieniste, rozpoczynające się w pewnej odległości od szczytu, które powodują, że żebra w środkowej części skorupy rozpadają się na szereg guzków. Ta charakterystyczna ornamentacya odpowiada dosyć dobrze cechom gatunkowym *Inocer. tuberculatus Woods*⁶⁾. Skorupa formy karpackiej była wszakże dużo

¹⁾ Rogala: Przyczynek do znajom. mukronat. kredy okol. Lwowa, str. 493. (Kosmos. XXXVI. 1911).

²⁾ Holzapfel: D. Mollusken d. Aachener Kreide, T. XXV. Fig. 20, str. 226. (Palaeontographica. T. XXXV. 1888—1889).

³⁾ Reuss: D. Versteinerungen d. böhmisch. Kreideformation, 1845—46. T. XXXII. Fig. 8—9, str. 23. (Część II.).

⁴⁾ Alth: Geogn. palaeont. Beschreibung d. nächsten Gegend v. Lemberg; str. 70, T. XII. Fig. 23. (Haidingers Naturwissensch. Abhandlungen. Bd. III. Abth. II. Wien. 1849).

⁵⁾ Favre: Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg. 1869. Str. 131.

⁶⁾ Woods: A. monograph of the cretaceous Lamellibranchia of England. London. 1899—1913 (Palaeontograph. Society). T. II. Tabl. LIV. Fig. 8.

mniejsza, niż u form angielskich. To też wstrzymuję się z ostatecznem oznaczeniem, tem bardziej, że nasze inoceramamy znajdują się w warstwach mukronatowych, podczas gdy Woods podaje dla swego gatunku w Anglii poziom z *Actinoc. quadratus*. Zresztą i inne formy niższego senonu n. p. *Inocer. lobatus Münst.* lub *cardissoides Goldf.* mogą również przypominać nasze ułamkowe okazy karpackie¹⁾.

Korzystam jednak ze sposobności, aby dodać informację nieobojętną w tym wypadku, że w swoim zbiorze skamieniałości z kredy lwowskiej posiadam z Stielerówki odcisk kawałka skorupy inocerama z partją szczytową, który kształtem, rzeźbą i wielkością odpowiada zupełnie okazom z kredy karpackiej.

Lima Bronni Alth. Formy, które podają jako należące tutaj, zarówno kształtem, jak i ornamentacją odpowiadają zupełnie okazom z lwowskich margli kredowych, skąd Alth i Favre opisują ten gatunek po raz pierwszy. (Alth l. c. str. 242, T. XII, Fig. 26 i Favre l. c. str. 139, T. XII, Fig. 21).

Skorupka mniej lub więcej wydłużona, skośna, niesymetryczna, dochodzi 10 mm na wysokość przy długości 11—12 mm; wyjątkowo okazy jeszcze większe. Ornamentacja z licznych żeberk promienistych, gęsto przy sobie stojących, których liczba wynosi około 50, tudzież z bardzo gęsto biegnących prążków spółśrodkowych. Żeberka pokrywają całą skorupę; są jednak coraz słabsze, dochodząc brzegu przedniego i tylnego, a znikają w ich pobliżu zupełnie. Tem silniej zaznaczają się na obu brzegach prążki spółśrodkowe, które, przecinając się z żeberkami, tworzą w rowkach między nimi jamki podłużne, widoczne przedewszystkiem w tylnej i przedniej części skorupki, a w środkowej znikające mniej więcej całkowicie. Są to wszystko cechy, które odnajdujemy i na formach lwowskich, mimo pewnych wahnień, jakie się stwierdza przy bliższem rozpatrywaniu okazów jednych i drugich.

W omawianym materiale karpackim posiadam kilka okazów *L. Bronni*, pochodzących z Prałkowic. Wszystkie odzna-

¹⁾ Porówn.: Müller — Molluskenfauna d. Untersenen von Braun-schweig u. Ilse. Abhandl. d. k. preuss. geol. Landes-Anst. Neue Folge. H. 25, 1898, str. 43 i 44.

czają się stosunkowo bardzo dobrym sposobem zachowania skorupki, zabarwionej czarniawo lub czerwono.

Zdaje się, że trzeba tutaj zaliczyć także formy, które opisują pod nazwą *L. Geinitzi* Hagenow¹⁾ z Rugii, Ravn²⁾ z kredy duńskiej, Łopuski³⁾ z kredy lubelskiej; *L. nux Gumb.*, którą podaje Böhm⁴⁾ z kredy fliszowej Bawaryi Górnej, należy tu także prawdopodobnie. Do bliższego omówienia tej sprawy będę miał niebawem sposobność powrócić, opisując nowe małże i ślimaki z mukronatowych margli okolicy Lwowa.

Lima sp. W materyale prałkowickim, posiadanym przezemnie, obok innych okazów ułamkowych, znajduje się część środkowa z brzegiem dolnym dużej skorupy, bardzo słabo wypukłej, barwy czarniawej, która rzeźbą swą przypomina formę *L. amygdaloides* Rss.⁵⁾ Rzeźbę tę stanowią delikatne i bardzo gęste rowki promieniste, które przebiegają nieco falisto i pod lupą okazują mnóstwo poprzecznie wydłużonych, niezmiernie drobnych i gęstych jamek. W środkowej części skorupy, między brzegiem zamkowym i dolnym, pozostają tylko same szeregi jamek. Silnie zaznaczone prążki przyrostowe tworzą w dolnej, brzeżnej części skorupy pewnego rodzaju przerwy w tej charakterystycznej rzeźbie.

Pecten (Syncyclonema) Woodrow Wilsoni nova spec. (Ryc. 1.). Skorupa płaska, nieco skośna, wysokości 20—30 mm i mniej więcej takiej samej długości; na brzegu dolnym jest kolisto zaokrąglona, brzeg górny tworzy kąt szczy-

¹⁾ Hagenow: Monographie d. Rügenschen Kreide-Versteinerungen, III. Abth. Mollusken. Neues Jahrb. f. Mineral., Geognosie etc. 1842. Str. 556. T. IX, Fig. 13.

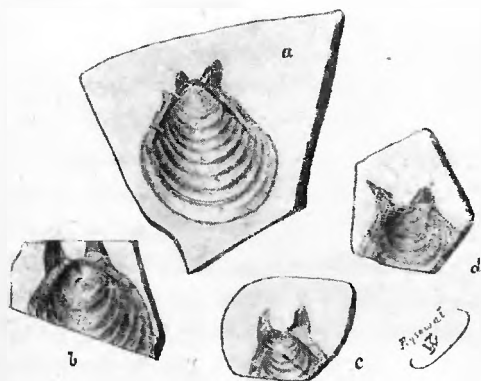
²⁾ Ravn: Molluskerne i Danmarks Kridtaflejringer. I. Lamellibranchiater. Kopenhagen. 1902. Str. 98. T. II. Fig. 19.

³⁾ Łopuski: Przyczynki do znajomości fauny kredowej gubernii lubelskiej. Sprawozd. z posiedz. Tow. nauk. warsz. Wydz. mat. przyr. R. 1912. Str. 202. T. IV. F. 1.

⁴⁾ Böhm: D. Kreidebildungen d. Fürbergs u. Sulzbergs bei Siegsdorf in Oberbayern. Str. 87. T. III, Fig. 84 a. Palaeontographica. Bd. XXXVIII. 1891—92.

⁵⁾ Reuss: D. Versteinerungen d. böhmischen Kreideformation. Cz. II. Str. 33. T. XXXVIII.

towy 80—90°. Uszka jednakowe, kształtu, jak można wnosić, dosyć zmiennego, ale zawsze nadzwyczaj silnie wysunięte na podobieństwo rogów. Z kilku okazów tej bardzo niezwyklej formy, które posiadam w zbiorze, jedno okazują skorupę od strony zewnętrznej, inne od wewnątrz; skorupa była cienka i jest tak złuszczona, że tylko wyjątkowo w szczątkach drobnych pozostała mniej więcej w całej grubości. Skutkiem tego oczywiście nie jest widoczna ani właściwa zewnętrzna, ani wewnętrzna powierzchnia i na ogół tylko grubsze szczegóły rzeźby są zachowane. W każdym razie widać na powierzchni istniejącej szereg półkolisto przebiegających fałdów, które zaznaczają się z początku, tuż pod szczytami, słabo, coraz silniej jednak ku brzegowi dolnemu skorupy. Fałdy są w przekroju poprzecznym niesymetryczne, z lekka opadając ku górze, szybciej ku dołowi skorupy, przytem zaznaczają się najsilniej na środkowej linii skorupy, coraz słabiej ku brzegowi przedniemu i tylnemu. Tu i owdzie widać w górnej części muszli delikatne prążki przyrostu na jej brzegach, jakby w przedłużeniu owych fałdów; tak samo na uszkach widać słabe prążkowanie. Ciekawą właściwością skorupy są na jej wewnętrznej stronie dwie wypukłe listwy, które biegną od szczytów w dół, w pewnem oddaleniu od brzegów i do nich mniej



Pecten Woodrow Wilsoni, nova spec.

a i c — skorupka (*c* — tylko w części szczytowej) od zewnątrz, jednak z partją zewnętrzną częściowo złuszczoną; *b i d* — część szczytowa muszli od strony wewnętrznej.

więcej równoległe, kończąc się jednak na moich okazach w przybliżeniu już w połowie wysokości skorupy. Oddzielają one od środkowej części, nieco bardziej wklęsłej, partye brzeżne, przechodząc ku górze bezpośrednio w uszka. Obie listwy tworzą na odcisku wewnętrznej części muszli dwa odpowiadające im rowki; o ile zaznaczają się w rzeźbie zewnętrznej powierzchni, trudno powiedzieć na podstawie okazów, które posiadam.

Piękna ta i ciekawa forma łączy poniekąd cechy podrodzaju *Syncyclonema* w pojęciu Woodsa (*Syncyclonema* + *Entolium*) i podrodzaju *Amussium*, okazując obok charakterystycznej rzeźby na powierzchni zewnętrznej i uszek znamienne wydłużonych jeszcze na stronie wewnętrznej dwie żeberkowate listwy promieniste. Właśnie to ostatnie znamię zbliża ją do podrodzaju *Amussium*, jak jurajski *Pecten cingulatus Phill* i *Pecten discites Hehl* z wapienia muszlowego w Niemczech, u których listwy tego rodzaju także Philippi¹⁾ uważa za części homologiczne wewnętrznym żebróm grupy *Amussium*. A równocześnie gdy nasza forma — niewątpliwie z podrodzaju *Syncyclonema* — zbliża się obecnością żeber wewnętrznych do form, wyróżnianych jako *Amussium*, z drugiej strony widzimy, jak gatunek *Pecten pumilus Lk.* z jury środkowej, należący niewątpliwie do amussiów, przypomina uszami wystającymi syncyklonemy (= *Syncyclonema* + *Entolium*). I w ten sposób bliskie pokrewieństwo obu podrodzajów staje się, jak to przypuszcza Philippi (l. c. str. 80), niemal oczywiste.

Forma karpacka zasługuje jednak jeszcze z innych względów na uwagę. Przegrzebki z uszami wydłużonemi na kształt rogów zjawiają się poraz pierwszy w późniejszym paleozoikum, n. p. *Pecten Phillipsi Gldf.* i *striolatus Gldf.* Gatunki rogate w utworach mezozoicznych są już bardzo rzadkie; z górnej kredy Philippi wspomina taką odmianę gatunku *Pect. membranaceus Nills.* (l. c. str. 79). Są to zatem w późniejszych utworach formy poniekąd atawistyczne i zdarzające się zupełnie wyjątkowo. W kredzie przemyskiej nasz gatunek jest jednak widocznie dosyć pospolity, skoro z samych Prałkowic posiadam kilka jego okazów.

Formę opisaną poświęcam Temu, który w wojnie obecnej pierwszy jasno, sprawiedliwie i stanowczo postawił sprawę Polski i prawo każdego narodu stanowienia o sobie.

Pecten (Syncyclonema) cf. concentrice — sulcatus Müll. Z Prałkowic mam okaz przegrzebka, przedstawiający połowę górną skorupy, z szczytem, obu uszkami i brzegiem zamkowym; przypomina on w wysokim stopniu dolno senońską

¹⁾ Philippi: Beitr. z. Morphol. u. Phylog. d. Lamellibranch. II. Zur Stammesgeschichte der Pectiniden. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. T. 52. 1900.

formę Müllera¹⁾. Tylko żeberka spółśrodkowe są mniej więcej zaokrąglone, nie spłaszczone, jak wynikałoby z rysunku oryginalu (l. c. Fig. 9 b), który jednak niestety nie posiada szczegółowego objaśnienia i omówienia dokładnego odpowiednio w tekście opisowym.

Pecten (Syncyclonema) Nilssoni Gldf. Kilka okazów z bardzo cienką skorupką, zachowaną tylko w części, mniej więcej kolistą; wysokość muszli dochodzi 20 mm. Powierzchnia zewnętrzna okazuje delikatne prążki spółśrodkowe. W prawej skorupie uszko przednie znacznie większe, niż tylne. Okazy pochodzące z Prałkowic, odpowiadają najściślej licznym rysunkom i opisom w literaturze i formom, znajdowanym w opoce lwowskiej.

Pecten (Pseudamussium) semiplicatus Alth. Okazy, które posiadam z Węgierki, zgadzają się całkowicie z opisem Altha (l. c. str. 79, T. XII, Fig. 32), Favre'a (l. c. str. 150, T. XIII, Fig. 7) i Rogali (Przyczynki etc. Kosmos T. XXXIV, R. 1909, str. 743). Identyczność z przegrzebką *Amussium sp.* z Leszczyn, zbliżonym do *Am. inversum Nilss. sp.*, wykluczona, jak w ogóle identyczność gatunku *Pecten semiplicatus Alth* z *Am. inversum Nilss. sp.*; to ostatnie wbrew przypuszczeniom Griepenkerla²⁾, a zgodnie z opinią Rogali w rozprawie co dopiero wymienionej.

Pecten (Chlamys) cf. cretosus Defr. Okazy zaliczone tutaj, które posiadam z Prałkowic, trudno oznaczyć gatunkowo, w obec szczupłej ich ilości i sposobu zachowania. Dwa są całkowicie zachowaną lewą skorupą, widoczną jednak tylko od strony wewnętrznej, chociaż z zaznaczoną rzeźbą; jeden okaz przedstawia dodatni odcisk dużej części skorupy z całą partią szczytową i brzegiem zamkowym. Zwracają uwagę małe rozmiary wszystkich skorup: wysokość dochodzi 13 mm, długość 11 mm. Kształt nieco ukośnie wydłużony. Rzeźbę stanowią liczne i gęsto przebiegające żeberka promieniste, delikatne ale ostro zarysowane i ledwie widoczne prążki spółśrodkowe. Na

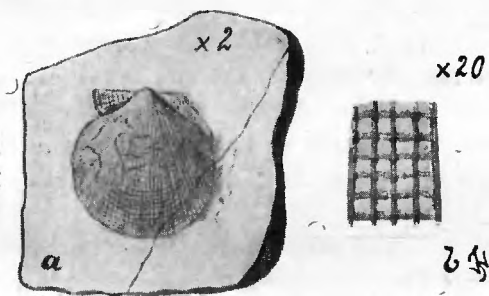
¹⁾ Müller: D. Molluskenfauna d. Untersenon von Braunschweig u. Ilse. Abhandl. d. k. preuss. geol. L. A. Neue Folge. H. 25, 1898. T. V. Fig. 9 a, b, str. 34.

²⁾ Griepenkerl: Versteinerungen d. senonen Oberkreide v. Königs-lutter etc., str. 46. Palaeontol. Abhandl., Tom IV, 1888—89.

żeberkach zaznacza się pewna ziarnistość. Kształtem ogólnym, postacią uszek i rzeźbą zbliżają się formy prałkowickie do *Pecten Zejszneri Alth* (Alth l. c. str. 249, T. XII, Fig. 36 i Favre str. 146, T. XII, Fig. 2), co mogłem także stwierdzić na okazach lwowskich; zidentyfikowanie niemożliwe.

Pecten (Aequipecten) pulchellus Nilss. Na jednym z okazów szarego, mocno wapnistego piaskowca z Prałkowic znalazł się obok rozmaitych okruchów skorup okaz, który odpowiada dobrze skorupie wymienionego gatunku Nilssona n. p. na rysunku i w opisie Holzapfla (l. c. str. 234, T. XXVI) i t. p. Ilość żeberk promienistych, dosyć gęsto stojących, stosunkowo znaczna, może większa, niż u form typowych.

Pecten sp. Formę ciekawą przedstawia przegrzebek na Ryc. 2. Skorupka mała, około 10 mm wysoka i długa, wydaje się dla oka nieuzbrojonego zupełnie gładką. Pod lupą okazuje jednak charakterystyczną rzeźbę, złożoną z ostro zarysowanych,



Pecten sp.

a — cała muszelka w powiększeniu dwukrotnem; b — rzeźba powierzchni skorupy, powiększona 20 razy.

niezmiernie delikatnych żeberk promienistych i wypukłych, szerszych, ale znacznie słabszych linii spółśrodkowych, które, krzyżując się, tworzą gęstą siateczkę. Kąt szczytowy przeszło 110°. Uszka niezbyt dobrze zachowane; przednie — proste, bez wyraźnego wycięcia

bisiorowego, tylne — jak się zdaje — skośne. Formy tej, znalezionej w Prałkowcach, z żadną znaną mi zidentyfikować nie mogę.

Plicatula sp. Parę źle zachowanych okazów z Prałkowic przedstawia drobne formy, nie dające się oznaczyć gatunkowo.

Anomia sp. W materyale prałkowickim znalazła się jeszcze mała (około 7 mm w średnicy) skorupka okrągła, zupełnie gładka, z szczytem obłamanym, ale widocznie położonym tuż przy brzegu. Mimo, że się nie dała oznaczyć gatun-

kowo, podaję ją pod tą nazwą rodzajową dla całości obrazu fauny prałkowickiej.

Septifer cf. lineatus D'Orb sp. Wśród ułamkowego materiału z Prałkowic jeden okaz zwraca uwagę. Jest to tylna połowa skorupy mocno wydłużonej, 19 mm długa, ku tyłowi rozszerzająca się (15 mm największa szerokość w kierunku prostopadłym do długości). Na powierzchni delikatne, ale wyraźne, bardzo gęste żeberka promieniste i wypukłe linie, biegnące spółśrodkowo; powstaje w ten sposób delikatna siatka, widoczna już dla wolnego oka. Ku tylnemu brzegowi silne pręgi przyrostu. Sama skorupa zachowana tylko częściowo; zresztą okaz przedstawia jądro urzeźbione z powierzchnią częściowo obtartą. Pod lupą można stwierdzić, że delikatne a gęste prążki spółśrodkowe tworzą na żeberkach charakterystyczną linię falistą.

Formę tę, posiadającą w utworach kredowych bardzo znaczne rozprzestrzenienie pionowe, oznaczyłem mimo ułamkowego zachowania gatunkowo na podstawie znamiennego kształtu skorupy i rzeźby jej powierzchni.

Nucula sp. Skorupka gruba, około 6 mm wysoka, a 7 mm długa, zachowana jako odcisk wewnętrzny, z śladami rzeźby w postaci dosyć wydatnych żeberk promienistych. Prałkowce.

Leda cf. siegsdorfensis Böhm. Drobną, wydłużoną skorupką nierównoboczną, również zachowaną przeważnie tylko jako odcisk wewnętrzny z śladami rzeźby w postaci gęstych i delikatnych prążków spółśrodkowych. Znaleziona w Prałkowcach. Zgadza się dosyć dobrze z opisem i rysunkami form fliszu bawarskiego, opisanych przez Böhma (l. c. str. 78, T. III. Fig. 18). U nas podają ją z Leszczyn (Wiśniowski, Flysch-fauna etc.) i z Pogwizdowa (Rogala, Kosmos, 1909, str. 740).

Leda sp. Odcisk wewnętrzny skorupki niezbyt wydłużonej (wysokość 7 mm, długość 10 mm) z wyraźną częścią zamkową i z śladami rzeźby w postaci gęstych, delikatnych prążków spółśrodkowych. Szczyt prawie po środku; zarówno brzeg przedni, jak i tylny mocno zaokrąglony.

Kilka uwag ogólnych.

Opisaliśmy co dopiero 18 form rozmaitych małżów z górnej kredy fliszowej okolicy Przemyśla. Jeżeli uzupełnimy ten

wykaz materiałem, podanym już dawniej z tych samych miejscowości, tudzież z Łopuszki i Pogwizdowa (por. literaturę w uwagach na str. 193. i 194.), to uzyskamy w ten sposób spis wszystkich małżów, które znamy dotychczas z naszych górno-senońskich warstw karpackich, wyróżnionych przez Zuberę jako „warstwy bakulitowe“. Pominę przytem formy nie dające się oznaczyć gatunkowo nawet w przybliżeniu, z wyjątkiem wszakże tych, które przedstawiają rodzaj w naszym wykazie nie mający innego przedstawiciela. Zestawienie to wygląda, jak następuje¹⁾.

1. *Avicula* cf. *pectinoides* Rss. (Pr) (dolny i górny senon)
2. „ *Althi* Favre (Pr) (górny senon)
3. *Inoceramus* *Crispi* auct. (Ł, L) (senon dolny i górny)
4. „ cf. *tuberculatus* Woods (L, Pr) (poz. z *Actinoc. quadratus*)
5. *Lima* *Bronni* Alth (Pr) (senon górny)
6. *Pecten* (*Syncyclonema*) *Woodrow Wilsoni* n. sp. (Pr)
7. „ „ cf. *concentrice* — *sulcatus* Müll. (Pr) (dolny senon)
8. *Pecten* (*Syncyclonema*) *Nilssoni* Gldf. (Pr) (senon)
9. „ „ cf. *membranaceus* Nilss. (W) (senon)
10. *Pecten* (*Poeudamussium*) *semiplicatus* Alth (W) (górny senon)
11. *Pecten* (*Amussium*) aff. *inversus* Nilss. (Ł) (górny senon)
12. *Pecten* (*Chlamys*) cf. *cretosus* Defr. (Pr) (turon, senon)
13. „ „ cf. *Zejszneri* Alth (W) (senon górny)
14. „ (*Aequipecten*) *pulchellus* Nilss. (Pr)(senon górny)
15. *Neithea* cf. *striato-costata* Gldf. sp. (Pg) (senon górny)
16. *Plicatula* sp. (Pr)
17. *Anomia* sp. (Pr)
18. *Ostrea* *Merceyi* Coq. (Ł) (senon)
19. „ *semitiplana* Sow. (W) (turon, senon dolny i górny)

¹⁾ W nawiasie oznaczam miejscowości, skąd dana forma została podana; Ł=Leszczyny, Łp=Łopuszka Wielka, Pr=Pralkowce, Pg=Pogwizdów, W=Węgierka. Oprócz tego podaję zasięg pionowy dla form określonych gatunkowo, względnie dla gatunku zbliżonego do danej formy karpackiej.

20. *Septifer* cf. *lineatus* D'Orb. sp. (Pr) (od cenomanu po górny senon)

21. *Nucula* sp. (L)

22. *Leda Reussi* Gümb. (Pg) (senon)

23. „ *semipolita* Böhm (L, Pg) (senon górny)

24. „ *siegsdorfensis* Böhm (L, Pg, Pr) (senon górny)

25. (?) *Limopsis calva* Sow. (Pg) (senon)

26. (?) *Cyprimeria Geinitzi* Müll. sp. (Pg) (senon).

Jako podstawa do wniosków dalszych lista ta nie przedstawia się bardzo zachęcająco z powodu dużej ilości form, które na pewne nie dały się oznaczyć gatunkowo. Spróbujmy jednak mimo to rozpatrzyć się w całym materyale, aby poszukać odpowiedzi na dwa pytania, które się nasuwają przede wszystkim: W jakim stopniu fauna ta odpowiada ustalonemu już wiekowi warstw, które jej dostarczyły i jaki okazuje charakter prowincjonalny?

Co się tyczy pierwszej kwestyi, to w naszej faunie małżów zaznacza się wybitnie wiek górno-senoński i równoczesność warstw, które jej dostarczyły, z kredą lwowską. Wiemy skądinąd, że tak jest istotnie i że t. z. „bakulitowe warstwy karpackie“ odpowiadają górnemu senonowi z *Belemnitella mucronata*, *Scaphites constrictus* i t. p. Trudniejsza odpowiedź w kwestyi drugiej.

Pod tym względem, zresztą jak i na punkcie wieku niektórych warstw karpackich, poglądy i zapatrywania ulegały w ostatnich czasach niewątpliwie ewolucyi w miarę, jak wzrastał materyał paleontologiczny. W faunie co dopiero opisanej zwracają uwagę następujące trzy momenty: 1. Brak form typowo południowych, 2. wybitne pokrewieństwo z faunami małżów kredy środkowo-europejskiej, n. p. lwowskiej, wreszcie 3. obecność form specjalnych, n. p. nierzadki — jak się zdaje — *Pecten Woodrow Wilsoni* n. sp. Pozostaje to w zgodzie z tem, co prof. Zuber¹⁾ niedawno napisał o faunie „warstw bakulitowych“ w ogóle, że „zawiera niewątpliwie domieszkę elementów pozaalpejskich, więcej północnych“, istnieją zatem dla obszaru sedymentacyjnego tych warstw „możliwości lokalnych połączeń z obszarami środkowo-europejskimi“. Rozstrzygnięcie jednak ostateczne kwestyi, jaką jest rola składników bardziej

¹⁾ Zuber: Flisz i nafta. Lwów, 1918. Str. 54.

północnych w faunie górnej kredy karpackiej w porównaniu z jej elementami innymi, przyniesie dopiero przyszłość, w miarę pomnażania się danych paleontologicznych, na razie ciągle jeszcze zbyt skąpych.

R É S U M É.

Aux lamellibranches, qui nous sont déjà connus des couches carpathiques à Węgierka, Leszczyny et Pogwizdów, distingués par le prof. Zuber sous le nom „des couches avec baculites“, suivent maintenant d'autres formes recueillies à Prałkowce près Przemyśl etc. pour la plupart par feu professeur Niedźwiedzki.

Avicula cf. pectinoides Rss. paraît être assez fréquente à Prałkowce. Les valves, obliquement quadrangulaires à peu près 8 mm de hauteur et 9 mm de longueur, montrent une grande ressemblance avec les exemplaires de la craie de Léopol et avec les coquilles, décrites, par Reuss, Holzappel et Frech, quoiqu'elles sont bien plus petites, que les formes figurées par Frech.

Avicula Althi Favre, trouvée avec l'espèce précédente, correspond bien aux formes de la craie de Léopol.

Inoceramus cf. tuberculatus Woods. Quelques fragments des coquilles avec la partie apicale. Elles présentent des formes plus petites, que celles qui ont été décrites par M. Woods, mais elles se caractérisent par la même ornementation, qui consiste en des plis concentriques et des sillons radiales; ces derniers causent, que les plis dans la partie centrale de la valve paraissent comme une série de tubercules. Nos échantillons sont trouvés près Przemyśl (Wygoda) et à Leszczyny dans les couches carpathiques, mais je possède un fragment de la valve qui présente une totale ressemblance aux formes carpathiques et provient des marnes du sénonien supérieur de Léopol.

Lima Bronni Alth. A Prałkowce ont été recueillies des coquilles, qui correspondent bien à cette forme connue de la craie de Léopol. Elle est probablement identique avec *L. Geinitzi*, décrite par Hagenow, Ravn' et Łopuski du sénonien

de Rügen et Danemark et des environs de Lublin. *Lima nux-Gümb.*, nommée par Böhm du flysch du sud de la Bavière, paraît aussi appartenir à cette espèce.

Lima sp. Un fragment de la valve peu convexe, de couleur noirâtre, avec l'ornementation, qui rappelle *L. amygdaloides* Rss.

Pecten (Syncyclonema) Woodrow Wilsoni, nova spec. (Page 83. Fig. 1; a, c — coquilles avec la face externe partiellement écaillée, b et d — la face interne de la partie apicale). Coquille arrondie, déprimée, un peu oblique, 20—30 mm de hauteur et environ de la même longueur, avec l'angle apicale 80—90°. Les oreilles égales se prolongent très loin en avant, formant une espèce de cornes. Les échantillons de ma collection montrent la teste conservée, mais sans lamelles extérieures. La surface résultante en conséquence est ornée de plis concentriques, très peu marqués près des crochets et de plus en plus forts vers le bord palléal. La section transversale de ces plis est asymétrique, parce qu'elles s'abandonnent plus rapidement vers le côté palléal et lentement vers la région apicale. Sur la surface intérieure on remarque deux côtes, qui commencent près des crochets et se dirigent vers le bord palléal en quelque distance du côté antérieur et postérieur de la valve; sur les échantillons, que je possède, elles s'arrêtent à la moitié environ de la hauteur de la valve. Sont elles visibles sur la surface extérieure de la valve, quand elle est complètement conservée, je ne puis le décider.

Je possède de Pralkowce quelques exemplaires de cette forme, et je la dédie à celui, qui le premier dans la guerre actuelle a posé d'une manière claire, juste et ferme la cause de la Pologne et le droit des peuples à disposer d'eux-mêmes.

Pecten (Syncyclonema) cf. concentrice — sulcatus Müll. A Pralkowce il s'est trouvé une forme très rapprochée et peut être identique avec cette espèce du senonien inférieur décrite et figurée par Müller (Braunschweig — Ilsede).

Pecten (Syncyclonema) Nilssoni Goldf. Dans les couches de Pralkowce on rencontre aussi les coquilles de cette espèce tout à fait typiques.

Pecten (Pseudoamussium) semiplicatus Alth. Les coquilles de cette forme, trouvées à Węgierka, déjà décrites de la même lo-

calité par M. Rogala, correspondent bien aux formes de la craie de Léopol, sauf qu'elles sont plus grandes.

Pecten (Chlamys) cf. cretosus Deffr. Quelques exemplaires très petits, qui quant à la forme générale de la valve et des oreilles et quant à l'ornementation correspondent bien avec l'espèce nommée. *Pect. Zejszneri Alth* présente aussi une ressemblance avec nos formes, qui nous ont été fournis des couches à Prałkowce.

Pecten (Aequipecten) pulchellus Nilss. Un échantillon de Prałkowce qui correspond assez bien à cette espèce sauf — peut être — le nombre un peu plus grand, des côtes.

Pecten sp. (page 86. Fig. 2). De la même localité je possède une petite valve orbiculaire au diamètre de 10 mm. L'angle apical plus de 110°. Les oreillettes assez mal conservées; l'oreillette antérieure de la valve est rectangulaire et sans l'échancrure pour le byssus, l'oreillette postérieure est coupée — comme il paraît — obliquement. La surface extérieure est à l'œil nu presque lisse, en effet elle possède des lignes très fines saillantes, radiales et concentriques, qui forment une petite grille.

Plicatula sp. Quelques petites formes de Prałkowce.

Anomia sp. Une très petite forme (environ 7 mm de diamètre), orbiculaire, lisse, avec les crochets tout près du côté de la teste.

Septifer cf. lineatus D'Orb. Il n'y a dans ma collection que la moitié postérieure de la teste, dont la forme générale et l'ornementation caractéristique correspond bien à l'espèce nommée.

Nucula sp. Une empreinte interne d'une coquille petite, épaisse avec des traces de fines côtes radiales.

Leda cf. siegsdorfensis Böhm. Les coquilles de Prałkowce conservées comme l'espèce précédente.

Leda sp. L'empreinte interne d'une petite forme (longueur de 7 mm). Le crochet presque dans la moitié du côté cardinal, les régions antérieure et postérieure; arrondies. On remarque à la surface des traces de très fines stries concentriques.

Cette faune est en accord avec l'âge des couches, qui l'ont fournie et qui sont caractérisés par *Belemnitella mucronata*, *Scaphites constrictus*, *Baculites anceps* etc.

Quant au caractère provincial de notre faune il faut indiquer : 1. le manque des formes typiques du sud, 2. une grande ressemblance avec les faunes des lamellibranches de l'Europe centrale, comme par exemple la faune de la craie de Léopol, et à la fin, 3. la présence des formes spéciales, par exemple *Pecten (Syncyclonema) Woodrow Wilsoni n. sp.*, qui n'est pas rare — à ce qu'il paraît — dans nos couches carpathiques.

O mikrochemii i jej znaczeniu dla nauki i praktyki. ¹⁾

(Über Mikrochemie und deren Bedeutung für die Wissenschaft und Praxis),

napisał

A. BOLLAND.

Dziękuję Panu Dziekanowi i Panom Profesorom za łaskawe przybycie; witam Panie Słuchaczki i Panów Słuchaczy. Przystępuję do przedstawienia kilku ogólnych uwag o mikrochemii i jej doniosłości dla nauki i praktyki.

Przez mikrochemię rozumię studium zjawisk chemicznych i pokrewnych, obserwowanych przy pomocy specjalnych metod na bardzo małych ilościach materyi. Ilości czynnej materyi niezbędne do przeprowadzenia badania mikrochemicznego są bardzo rozmaite; ilości te leżą w granicach od 14 miligramów do stu milionowych miligrama. Dla czynności ilościowych są zazwyczaj potrzebne ilości nie mniejsze jak 1 *mg*, jakkolwiek w pewnych przypadkach jest możliwe przeprowadzenie analizy ilościowej także z mniejszą jeszcze ilością. Dla czynności jakościowych, niezłożonych są zazwyczaj używane ilości wynoszące ułamkową część miligrama, a w razie potrzeby dają się te czynności przeprowadzić z tysięcznemi a nawet milionowemi miligrama. Ilościami takimi chemicy operowali niejednokrotnie oddawna tak, że mikrochemii nie można uważać za zupełnie nową gałąź nauki. Jeśli mimo to okazuje się celowem traktować tę część chemii odrębnie, to przyczyny tego leżą w innych powodach, między innymi w powodach natury dydaktycznej, wynikłych z ogromu odnośnego materiału. Zaczęto bowiem w ostatnich czasach coraz więcej, coraz systematyczniej i coraz samodzielniej pracować bardzo małemi ilościami materyi i tworzyć dla tej pracy albo całkiem nowe metody badania, albo dostosowywać do niej dotychczasowe, makrochemiczne metody; wskutek tego stanowi odnośny materiał dzisiaj pokażny rozdział chemii, bynajmniej nie iden-

¹⁾ Wykład inauguracyjny, wygłoszony z powodu rozpoczęcia wykładów mikrochemii w Politechnice lwowskiej.

tyczny z analizą mikroskopową — rozdział, którego odrębne ujęcie i traktowanie może przynieść pożytek nauce i praktyce.

Pragnąłbym teraz wyjaśnić dlaczego, wzgl. w jakich przypadkach jest zastosowanie mikrochemicznych metod badania konieczne, wzgl. wskazane. Są 2 kategorie tych przypadków: jedna obejmuje te prace, w których badanie bez użycia mikrochemicznych metod jest niewykonalne, albo trudno wykonalne; druga kategoria obejmuje przypadki, w których stosowanie metod mikrochemicznych daje pewne, poważne korzyści.

Do kategorii pierwszej należą znowu dwojakiego rodzaju przypadki, a mianowicie:

1) badania, w których ilość przedmiotu badania, t.j. substancji badanej, istnieje tylko w ograniczonej ilości;

2) badania, w których ilość przedmiotu badania, t.j. substancji badanej, istnieje wprawdzie we większej ilości, jednakowoż nie jest wskazane albo nie jest możliwe korzystanie z większej ilości.

Pragnę na powyższe przypadki dać odpowiednie przykłady.

1) Ograniczone ilości substancji są do dyspozycji w przypadkach produkcji nowych ciał. Badacze, zajmujący się syntezą związków org. otrzymują we wielu wypadkach po długich, bardzo mozolnych pracach takie ilości materiałów, które wystarczają zaledwie do zidentyfikowania substancji, a czasem i mniej. Potwierdzeniem istnienia takiego właśnie stanu rzeczy jest fakt, któremu zawdzięczamy powstanie i opracowanie mikroanalizy organicznej. Pregl, badając kwasy w żółci się znajdujące, zdołał po kilkoletniej, żmudnej pracy wyosobnić tak małe ilości substancji, że z temi ilościami pracy do końca przeprowadzić nie mógł i stanął przed alternatywą, albo poświęcić parę lat pracy przeróbce nowych, zwiększonych ilości żółci — albo stworzyć mikroanalizę organiczną, przy pomocy której posiadane ilości materiałów mogłyby być wystarczające. Pregl wybrał drugą alternatywę i niedawno ukończył pracę nad mikroanalizą organiczną, dzięki której dzisiejszym badaczom nie grozi niebezpieczeństwo niemożności ukończenia pracy, gdyby z powodu nadzwyczajnych trudności lub niespodzianie małej wydajności uzyskali pod koniec swej

pracy materiału końcowego mniej, aniżeli to było niezbędne przy dotychczasowych metodach makrochemicznego badania.

Ograniczone ilości substancji są do dyspozycji przy badaniach chemiczno-sądowych. W sprawach kar-nych jest „lico czynu“, t. j. przedmiot badania, w ilości ściśle ograniczonej, z reguły bardzo małej, nie dającej się z na-tury rzeczy żadnym sposobem powiększyć. W przypad-kach zatrucić silnymi truciznami wchodzi w rachubę zaledwie kilka miligramów trucizny, a ponieważ zazwyczaj nie otrzy-muje chemik wskazówki, jakiej trucizny ma szukać, musi szukać wszystkich trucizn. W konsekwencji tego musi dzielić materiał na cały szereg części — i doprowadza, bo doprowadzić musi, do takiego rozdrobnienia i rozcieńczenia sub-stancji trującej, w którym drogą makrochemiczną ani jej wy-kryć, a tem mniej odpowiedzialnie zidentyfikować nie może. Tem się tłumaczy następujące a tak częste brzmienie orzeczeń chemiczno-sądowych: „Substancji trujących stwierdzić nie zdo-lano“. Na tem polu ma mikrochemia dużo do zrobienia.

Ograniczone ilości substancji napotyka się w badaniu chemiczno-sądowym także poza truciznami. Plamy krwi na li-cach czynów lub na ubraniu osób podejrzanych znajdują się z reguły w bardzo małych ilościach, bardzo często tylko w ta-kich śladach, które pozostały mimo czynności, mających na celu ich zatarcie. Prócz tych niech kilka przykładów z własnej praktyki posłuży jako przykład zastosowania mikrochemii. Pod dachem domu, który podpalić zamierzono, znaleziono jako podpałkę kawał waty; rewizya przeprowadzona u osoby podej-rzanej wykazała, że w płaszczu brak było części waty. Ana-liza mikrochemiczna popiołu waty jednej i drugiej, a zarazem całego szeregu innych wat handlowych, wykazała stosunek, jaki zachodził między podpałką, a watą z płaszcza. Przed rokiem wyjęto ze skrzynki z banknotami część pieniędzy — skrzynkę zalakowano ponownie. W śledztwie zabrano całemu szeregowi osób znalezione u nich kawałki laków, a odemnie zażądano odpowiedzi, który z laków zabranych jest identyczny z lakiem podrobionej pieczęci. Z podrobionej pieczęci dano mi połowę, wagi kilku centigramów, która po spaleniu ważyła kilka miligramów; mimo to dała się analiza niedwuznacznie i łatwo drogą mikrochemiczną przeprowadzić.

Ograniczone ilości substancji bywają także przy analizach handlowych; porównanie małej próbki towaru, danej jako wzór przy dostawie, z towarem dostarczonym, bywa w praktyce handlowej na porządku dziennym. Gdy przy tego rodzaju analizach zależy na stwierdzeniu różnic gatunku lub pochodzenia towaru, przeprowadzić to się daje częstokroć tylko drogą stwierdzenia obecności i ilości domieszek, które w małej próbce towaru są w bardzo małej ilości.

Ze zastosowań mikrochemii odnośnie do substancji, które wprawdzie istnieją we większych ilościach, przy których jednakże nie jest pożądane korzystanie z nich, wyliczam przede wszystkim badania chemiczno-fizyologiczne i badania z zakresu sztuk pięknych.

Odnośnie do badań chemiczno-fizyologicznych przytoczę jako przykład badania krwi, powtarzające się systematycznie, n. p. codziennie u jednej i tej samej istoty żyjącej. Ilości krwi, potrzebne do makrochemicznego badania były tak znaczne, że ubytek jej zagrażał po kilku dniach życiu tej istoty, wzgl. powodował sam przez się skutki i zmiany tak daleko idące, że cała obserwacja i badanie stawało się bezcelowem. W wypadkach takich stało się badanie możliwem i racjonalnem dopiero przy zastosowaniu metod mikrochemicznych, które wymagają maksymalnie 0.1 gr., — a więc 2—3 kropelek.

Ograniczone ilości substancji bywają wreszcie do dyspozycji przy badaniach dzieł sztuki. To też niejedna metoda mikrochemiczna powstała dzięki konieczności zbadania jakości farby z obrazów ubiegłych stuleci; dla badania mikrochemicznego wystarczy uszczknąć tak małą ilość farby, że obraz uszczerbku nie ponosi. Rozwój badań z zakresu sztuk pięknych i archeologii będzie niewątpliwie korzystał z postępu mikrochemii.

2) Odnośnie do drugiej kategorii przypadków, to jest tych, w których badanie mikrochemiczne jest pożądane ze względu na poważne korzyści osiągnąć się dające, korzyści te idą w 7 kierunkach, a mianowicie:

- 1) w kierunku oszczędności materiału badanego,
- 2) " " odczynników,
- 3) " " urządzeń laboratoryjnych,

- 4) w kierunku oszczędności pracy i idącej z nią w parze czasu i szybkości wykonania,
- 5) " czułości reakcyi,
- 6) " pewności reakcyi,
- 7) " możności lokalizacyi reakcyi.

Oдноśnie do punktu pierwszego, t. j. do oszczędności materiału badanego, to rzecz ta została częściowo omówiona w ustępie poprzednim. Gdy jednakże tam materiał musiał być oszczędzany, bo go w ogóle więcej nie było, to tu oszczędza się go, bo go szkoda. Do takich materiałów należą metale i kamienie szlachetne, rzadkie minerały, drogie preparaty handlowe, a przede wszystkim nowe preparaty organiczne, otrzymywane i badane w laboratoriach naukowych. Pobieżny rachunek wykazuje, że w r. 1913 wykonano około 20 000 spalań nowych substancyj organicznych i poświęcono makrochemicznemu spalaniu ilości kilkadziesiąt razy większe, aniżeli ich potrzeba dla mikrochemicznego spalania.

Oдноśnie do punktu drugiego, t. j. do oszczędności odczynników, to wchodzi ona w rachubę tam, gdzie wykonywa się masowe oznaczenia dla celów przemysłowych i handlowych, a także w tych przypadkach, w których odczynnik jest specjalnie drogi. W związku z tem odgrywa pewną rolę w laboratoriach oszczędność gazu, wody, prądu elektrycznego i t. d.

Oдноśnie do punktu trzeciego, t. j. do oszczędności urządzeń laboratoryjnych, zauważyć należy, że wiele prac, zwłaszcza analitycznych wykonać można drogą mikrochemiczną przy użyciu bardzo skromnej aparatury. Mając odpowiedni, niezbyt drogi mikroskop, małą szkatułkę z odczynnikami, drut platynowy, jednogramową łyżkę platynową, lampkę spirytusową i trochę szkła mikrochemicznego, można niejedną rzecz z zakresu analizy jakościowej wykonać. Na stoliku o powierzchni 1 m² można się dobrze ze wszystkim pomieścić — urządzenie wodociągowe, gazowe, digestoryum itd. nie są niezbędne. Ta skromność wymagań umożliwia niejednokrotnie pracę chemiczną praktyczną, a nawet naukową w warunkach, w których praca makrochemiczna byłaby nie do przeprowadzenia.

Oдноśnie do punktu czwartego, t. j. oszczędności w kierunku pracy, czasu i szybkości wykonania, to są one

przedewszystkiem wynikiem małej ilości substancyi, którą się operuje: ogrzanie, odparowanie, sączenie, destylowanie lub żarzenie miligramów stosowanych w mikrochemii idzie znacznie prędzej aniżeli odnośne czynności z decigramami makrochemii. Tak np. daje się przeprowadzić mikrochemicznie jakościowa analiza wody z 40 cm^3 w 2 godzinach, analiza szkła z kilku miligramami w 2 godzinach. Zwłaszcza przy analizach środków spożywczych, gdy zależy na tem, by produkt na targ przywieziony mógł być zanalizowany przed sprzedażą, tak jednakże, by z powodu analizy sprzedaż nie odwlekła się np. do dnia następnego — może ta szybkość wykonania drogą mikrochemiczną być bardzo pożądana.

Odnosnie do punktu piątego, to jest w kierunku czułości reakcyi, to czułość ta wzrasta rozmaicie, zależnie od użytych środków. Przy użyciu mikroskopu zależy ta czułość od użytego powiększenia, a więc przy powiększeniu liniowem 70-krotnem czułość jest 5000 razy większa, przy użyciu powiększeń znaczniejszych osiągnąć można czułość jeszcze większą.

Odnosnie do punktu szóstego, t. j. w kierunku pewności reakcyi, zauważyć należy, że dla zidentyfikowania obecności ciała używa makrochemia zazwyczaj dwóch sprawdzianów, podczas gdy mikrochemia ma ich — bez większego nakładu pracy — równocześnie więcej, często sześć. Tak n. p. reakcją makrochemiczną na jon baru jest reakcja z kwasem siarkowym, podczas której wydziela się osad siarczanu barowego w odnośnym toku analizy; przy zastosowaniu mikrochemicznych metod można prócz powyższego kryterium stwierdzić po prostu przekrystalizowaniu kształt i wielkość kryształów, ich charakterystyczne ugrupowanie, zachowanie optyczne. Że oparcie wniosku na sześciu sprawdzianach jest pewniejsze jak na dwu, rozumie się samo przez się.

Odnosnie do punktu siódmego i ostatniego, to jest do możności lokalizacyi reakcyi, a więc stwierdzenia, w której części preparatu znajduje się czynna substancja, to zaleta ta ma wielkie znaczenie przy badaniach z dziedziny mikroskopii technicznej, towarowej, fizyologicznej i botanicznej.

Wykazawszy powyżej powody zastosowalności, oraz zalety mikrochemicznych metod pracy, przechodzę do jaknajzwięźlejszego zestawienia stanu rozwoju dzisiejszej mikrochemii.

O dziale ogólnych przyborów mikrochemicznych chcę tylko powiedzieć, że analizę jakościową przeprowadzić można bardzo skromnymi środkami; dla innych czynności potrzebna jest aparatura specjalna.

O dziale ogólnych czynności wystarczy nadmienić, że wiele tych czynności — o ile idzie o codzienne czynności jakościowe — przeprowadzić się daje w sposób prosty przy pomocy szkiełek przedmiotowych. O ile idzie o cele ilościowe lub specjalne, opracowano dla powyższych czynności technikę specjalną.

O dziale wag mikrochemicznych powiem tylko tyle, że sporządzono wagi o czułości dochodzącej do 4 milionowych miligrama.

Dział ogólnych własności ciał, dział badania kryształów i dział oznaczeń ciężaru drobinowego jest wcale dokładnie opracowany.

W dziale specjalnych czynności mikrochemicznych w kierunku identyfikowania ciał zasługują na uwagę:

mikrokoloryskopia	mikrofluorescencja
przeprowadzanie reakcyi	mikrokataliza
na włóknach	obserwacja mikropereł
mikrospektroskopia	i metoda przez stapianie
mikroluminiscencja	dwóch kryształów obok siebie.

Dział jakościowej analizy nieorganicznej jest najdokładniej i najsystematyczniej opracowany; wszystkie jony mają swoje charakterystyczne reakcje; ich czułość dochodzi niekiedy do milionowych miligrama. Dla kationów opracowano już tok systematycznego badania mikrochemicznego.

Dział jakościowej analizy organicznej jest prawie na ukończeniu. W dziale reakcyi związków organicznych wiele już zrobiono. W dziale ilościowej nieorganicznej analizy wagowej stwierdzono możliwość zastosowania metod mikrochemicznych do większości jonów. Dział spalań organicznych jest w zupełności wykoń-

czony. W dziale oznaczania grup organicznych są już dane początki. Dział mikroanalizy miareczkowej jest w wielu szczegółach opracowany, podobnie dział mikroanalizy gazów. Dział mikroelektrolizy jest w zaczątkach.

Z działu innych metod mikroanalizy ilościowej zasługuje na uwagę mikropolarymetria, mikrokalorymetria, nefelometria, mikrosacharymetria i ilościowe oznaczenia przez pomiary pod mikroskopem, względnie przez oznaczanie objętości osadu.

W dziale mikroanalizy chemiczno-technicznej zasługują na wzmiankę następujące badania: mikrochemiczne badanie metali i stopów, mikrochemiczne stwierdzanie metali szlachetnych w rudach, zróżniczkowanie rubinów naturalnych i syntetycznych, mikroanaliza szkieł i szkliw, mikrochemiczna analiza wody, stwierdzanie śladów wody, badania cementów, badania gipsów, stwierdzanie nadchloranu w saetrze chilijskiej, stwierdzanie śladów fluoru, zróżniczkowanie pochodzenia siarczanu barowego, badanie farb i mieszanin barwików, stwierdzenie jednolitości nitrowania włókien, oznaczenie garbników, badanie kauczuku i identyfikowanie krystalicznych preparatów handlowych.

W dziale mikroanalizy środków spożywczych pracowano nad rozmaitymi rozdziałami z zakresu badania herbaty, kawy, konserw, jarzyn, tłuszczów i olei, szafranu, pieprzu itp., wreszcie także w dziale analizy sądowej stosowano mikrochemię wydatnie.

Wykazawszy dzisiejszy stan rozwoju mikrochemii, pragnę powtórzyć za wybitnymi mikrochemikami zdanie, że mikrochemię czeka w najbliższej przyszłości epoka wielkiego rozwoju. Prócz tego widzę specjalną doniosłość i celowość studyów mikrochemicznych dla codziennej, praktycznej pracy chemicznej u nas, a w konsekwencji tego — dla pewnych gałęzi naszego życia gospodarczego, a nawet być może — dla naszej nauki. Niech mi będzie wolno przedstawić przesłanki, na których opieram tak daleko idący wniosek.

Rozwój nauki i techniki chemicznej oprzeć się musi przede wszystkim na ludziach, którzy chemią zawodowo się zajmują; pierwszym tedy warunkiem tego rozwoju jest dosta-

teczna ilość chemików. Gdy porównamy ilość chemików u nas a w Niemczech, dojdziemy do wyniku, że ilość chemików jest u nas w stosunku do Niemiec nieproporcjonalnie mała. Z drugiej jednak strony wiadomą jest rzeczą, że chemicy nie byli u nas zbyt poszukiwani, co dowodziłoby, że ilość chemików pokrywała w zupełności zapotrzebowanie; fakt ten jest wynikiem małego popytu za chemikami, bo jak dotąd znajdują chemicy u nas teren pracy w nierozwiniętym przemyśle, w technicznej kontroli skarbowej i w służbie nauczycielskiej.

Natomiast niema u nas zupełnie — z małymi wyjątkami — typu chemika, właściciela laboratorium chemicznego. Za mylne uważam zdanie, że u nas niema miejsca na laboratoria chemiczne. Na podstawie kilkoletniego doświadczenia własnego, śmiem twierdzić, że każde powiatowe miasto Galicyi — a niewątpliwie i innych ziem polskich — może dać młodemu chemikowi punkt oparcia i warunki egzystencji zupełnie niezależnej, z możliwością pracy i rozwoju w miarę sprawności odnośnego osobnika. Jako powód braku takich laboratoryów uważam kosztowność instalacji i różnorodność pracy, jaka laboratorium takie czeka. Na pracę tę składają się mianowicie następujące czynności: zarząd miasta zwraca się coraz częściej w sprawie kontroli środków spożywczych, sąd w sprawie analiz karnych i cywilnych, władze administracyjne w podobnych sprawach, poszczególne gminy w sprawie dobroci wody, własność ziemska w sprawie analiz nawozów, gleby, w sprawach użyteczności minerałów na obszarze jej się znajdujących, wody użytkowej itp.; przemysł okoliczny, zazwyczaj drobny, w sprawach wody kotłowej, smarów lub kwestyi specjalnych; handel w sprawie analiz towarowych, lekarze w sprawie analiz fizjologicznych. Przeprowadzenie takich różnorodnych analiz wymaga normalnie odpowiedniego laboratorium, a więc odpowiedniej ilości ubikacji, urządzenia gazowego, wodociągowego, digestoryum, przyrządów, zapasu chemikaliów, szkieł, służby i w. i. Wymogi te, wcale kosztowne, były niewątpliwie powodem braku takich laboratoryów u nas. Przez dostosowanie mikrochemicznych metod badania sprawa upraszcza się znacznie dzięki skromnym pod każdym względem wymaganiom tej gałęzi chemii, a szybkość wykonania

umożliwia opanowanie pracy w krótszym czasie i czyni ją znacznie rentowniejszą tak, że średnio dobrą egzystencję może chemikowi zapewnić.

W nadziei, że dobra i pożyteczna egzystencja taka da się w tych warunkach uzyskać, upewnia mnie przekonanie, iż po skończonej wojnie popyt za powyższymi czynnościami chemicznymi wzrośnie w znacznej mierze; gminy będą jako pierwszy swój obowiązek miały odbudowę zdrowia ludzkiego, opartą na kontroli środków spożywczych i wody; będą one dążyły do stworzenia miejskich zakładów badania środków spożywczych — jak to ma miejsce w Niemczech — czy to drogą przejścia laboratoryów, o których myślę, na etat miejski — czy też drogą kontraktu, ryczałtu lub t. p. Własność ziemska, poznawszy wśród wojny doniosłość i rentowność swego zawodu, poświęci we własnym, nareszcie zrozumianym interesie badaniom chemiczno-rolniczym więcej uwagi, niż przed wojną. Rozbudzona świadomość doniosłości rozwoju przemysłowego, opartego na wiedzy technicznej, skłoni przemysłowca, choćby małego, do współdziałania z wiedzą chemiczną. Wśród powodzi surogatów podczas wojny powstałych, handel będzie chciał a nawet musiał stwierdzać istotną wartość towarów drogą umiętnego badania. Medycyna, która już przed wojną tak wydatnie korzystała z usług chemii, będzie miała wobec tak wielkiej ilości ludzi schorzałych tem więcej sposobności współdziałania z laboratoryum chemicznem.

Specyjalną wzmiankę chciałbym poświęcić możliwości działania takiego laboratoryum dla odbudowy wszystkich części naszego zniszczonego kraju, a mianowicie dla odbudowy w ścisłym tego słowa znaczeniu. Badanie materiałów budowlanych, które drogą mikrometod da się przeprowadzić, powinno być wdzięcznem polem pracy dla laboratoryum mikrochemicznego, gdyż miliardowe kwoty muszą być włożone w materiały budowlane, a nie jest rzeczą obojętną, czy materiał ten będzie lepszej, gorszej lub może najgorszej jakości.

W tym stanie rzeczy wyobrażam sobie, że na każde 100.000 mieszkańców powinno przypaść i utrzymać się jedno tego rodzaju laboratoryum tak, że na obszarze dawnej Rzeczypospolitej pragnąłbym widzieć 500—600 tego rodzaju placówek. Placówki te, oparte materiałnie na czynnościach anali-

tycznych mogłyby z łatwością przejść z biegiem czasu do innych pokrewnych czynności, lub do inicjatywy i współdziałania przy organizacji drobnego przemysłu chemicznego i przemysłu rolniczego, dla których w niejednym mniejszem nawet mieście znajdują się pomyślne warunki rozwoju. Placówki te krzewiłyby z natury rzeczy w swoim otoczeniu świadomość, jaką rolę odgrywa dziś chemia w gospodarczym i higienicznym życiu społeczeństwa i jednostek — i stwarzają z biegiem czasu potrzebę współpracy chemicznej wszędzie, ku ogólnej i własnej korzyści.

W możliwości stworzenia takich właśnie placówek chemicznych, opartych na laboratoriach mikrochemicznych, widzę ową doniosłość mikrochemii dla codziennej pracy chemicznej i dla wymienionych gałęzi życia gospodarczego. Dalszą doniosłość obiecuję sobie, gdyby się udało laboratoria te zorganizować dla wspólnej, planowej pracy.

Widząc rozkwit chemii naukowej i stosowanej u sąsiadów, pragnąłbym go widzieć i u nas. Widząc środki, jakimi sąsiedzi dysponują, wydaje mi się zwyczajna rywalizacja trudną. A jednak osiągnięcie stanu rozwoju chemii, takiego jak w Niemczech, musi się i nam z czasem udać. Osiągnięcie tego celu wydaje mi się możliwem nie drogą naśladownictwa i pogoni, lecz drogą stosowania nowych, odmiennych dróg.

Jako jedną z takich dróg nowych uważam dla nas drogę przez mikrochemię i spowodowaną przy jej pomocy możliwość organizacji pracy chemicznej.

Jak to już wykazałem — może mikrochemia stworzyć paręset nowych egzystencji chemicznych; chemicy ci, pracując w podobnych warunkach i podobnymi metodami, byłiby, zdaniem mojem, skłonni do organizacji, mającej na oku cele praktyczne ew. także i naukowe. Doniosłość pracy zorganizowanej i pozornie cudotwórcze jej działanie jest powszechnie uznawane. Korzysta z niej w całej pełni ustrój wojskowy, administracja polityczna, życie handlowe. Organizacja pracy naukowej i technicznej w ogólności, a chemicznej w szczególności dotąd nie została nigdzie przeprowadzona. Nie widzę żadnej przeszkody, by to dla dobra całej ludzkości na

całym przeprowadzić świecie, a tem mniej by zacząć od nas; nie widzę też żadnej przeszkody, by owych paręset chemików pokrewnych metodami pracy i warunkami bytu i chęcią służenia wspólnej, dobrej sprawie, zorganizowało się dla wspólnej pracy. Gdy to nastąpi, wiele rzeczy szybko wykonać będzie można; tak n. p. w ciągu jednego roku będzie można przeprowadzić badanie całego mineralnego bogactwa naszego kraju z punktu widzenia chemiczno-technicznego i stwierdzenie jego wartości przemysłowej. Drugiego roku można się zająć zbadaniem ilości czynnej substancji naszych ziół, tak bardzo zależnej od gleby i warunków atmosferycznych i oznaczeniem ich wartości handlowych. Trzeciego roku można przy współudziale tych kilkuset chemików opracować jakiś temat naukowy o większej doniosłości i jednym słowem można w ten sposób dobrodziejstwa organizacji spożytkować dla pracy twórczej i budującej.

Poparcie mojej hipotezy konieczności szukania nowych dróg, do których zaliczam drogę przez mikrochemię, widzę w następującym, zupełnie niezwykłym fakcie: mikrochemia jest pielęgnowana u narodów, które, z punktu widzenia środków chemicznych, są małe, a jest pomijana przez Niemców z cesarstwa niemieckiego. Mianowicie są: w Holandyi dwie specjalne katedry mikrochemii, na politechnice w Delft i na uniwersytecie w Amsterdamie; katedra chemii analitycznej w Utrechcie jest z istoty rzeczy katedrą mikrochemii; mikrochemię wyklada się na politechnice w Gracu i Bernie morawskim, na politechnice w Zurychu i na uniwersytecie tamże. Na szwedzkim uniwersytecie w Lund opracowano mikrometody z zakresu badania krwi, na duńskim uniwersytecie w Kopenhadze opracowano mikroanalizę gazów, na uniwersytecie wiedeńskim — mikrospalania organiczne. Mikro-mineralogię wykladają w Innsbrucku, mikrochemią botaniczną zajmują się na wielką skalę na uniwersytecie wiedeńskim i w Bernie szwajcarskiem. Także i z drugiej strony Atlantyku zajmują się mikrochemią; tak np. Ministerstwo rolnictwa Stanów Zjednoczonych w Waszyngtonie zawiadomiło mię w r. 1911, że mikrochemiczną metodę identyfikowania preparatów przez zanurzanie ich w cieczach wskaźnikowych zastosowało w departamencie rolniczo-chemicznym. Co do innych krajów

zachodnich, to spisy wykładów z tamtejszych uczelni nie były mi dostępne. Natomiast na obszarze cesarstwa niemieckiego, a więc państwa największej specjalizacji, nie wykłada się nigdzie mikrochemii, ani nic takiego, co by było zastosowaniem jej do innych gałęzi nauk. Niechęć Niemców do mikrochemii datuje się już od dawna. Już r. 1909. podałem w swojej warszawskiej publikacji studyów mikrochemicznych niewytłomaczalny naówczas dla mnie fakt następujący: profesor mikrochemii politechniki w Delft pragnął zapoznać berlińskich chemików z metodami pracy mikrochemicznej i wygłosić na ten temat odczyt. Mimo interwencji i starań van't Hoffa, nie dopuszczono go do tego. W tym stanie rzeczy nasunąłby się mogło takie tłumaczenie, że państwa, które dysponują w zakresie chemii tak wielkimi zasobami w ludziach, materiałach i wszystkich środkach pomocniczych i są dzięki nim u szczytu rozwoju, nie mają specjalnego powodu interesować się rozwojem tej gałęzi chemii, której żywotność leży między innymi w tem, że bez tych środków obejść się i rozwinąć może. Tembardziej jednakże zasługuje ona na naszą uwagę, bo może właśnie droga przez mikrochemię jest tym nowym środkiem i tą nową drogą, która nas do pełnego i równorzędnego rozwoju może doprowadzić.

Przedstawione przeze mnie w powyższym wywodzie projekty krzewienia mikrochemii i dążenia przy jej pomocy do zaludnienia ziem całej Polski laboratoriami chemicznymi, będącymi ośrodkami naszej własnej kultury chemicznej i ogniwami naszej własnej organizacji chemiczno-technicznej, a ewentualnie naukowej, przedstawiają w moich oczach wartość o tyle, o ile projekty te można zrealizować.

Leży w mojej mocy przystąpić do bezzwłocznego zapoczątkowania realizacji powyższych projektów, a mianowicie w następujący sposób:

Po pierwsze: Z woli Grona Profesorów tutejszej Szkoły Politechnicznej ma być mikrochemia w odrębnym traktowaniu wykładzie. Będę prowadził wykład ten tak, by dał on możliwość zaznajomienia się jego uczestnikom z elementami mikrochemii, a to w tym stopniu, by ją w praktyce samodzielnie mogli stosować.

Po drugie: W niedługiej przyszłości, bo prawdopodobnie w ciągu przyszłego miesiąca ma opuścić prasę książka, obejmująca w zarysie całokształt wiedzy mikrochemicznej ¹⁾. Książka ta została w ten sposób napisana, by przy jej pomocy faktycznie pracować można.

Po trzecie: Jest zamierzone wydawanie rocznika, wzgl. półrocznika, w danym razie kwartalnika dla spraw mikrochemii, jej postępu i praktycznej zastosowalności, który w danym razie mógłby służyć sprawom organizacji pracy mikrochemicznej.

* * *

Przedstawiając zalety mikrochemii, jej stan dzisiejszy i jej znaczenie dla nas, pragnąłem wykazać w czem widzę doniosłość mikrochemii dla nauki i praktyki.

Powracając dziś, po latach 16-tu w mury tej Politechniki, i kontynuując znane mi jej tradycje, pragnę, pielęgnując mikrochemię, działać dla dobra tutejszej młodzieży, ponadto dla dobra nauki polskiej i polskiej wiedzy technicznej, a tem samem dla wspólnych ideałów ogólnoludzkiej kultury — i z tym zamiarem i postanowieniem rozpoczynam swoje wykłady i pracę swoją w tutejszej Szkole Politechnicznej.

ZUSAMMENFASSUNG.

Der Verfasser bespricht den heutigen Stand der Mikrochemie und deren Bedeutung für Wissenschaft und Praxis.

¹⁾ W międzyczasie wyszła ta książka. Jej tytuł: Mikrochemia; nakład Książnicy Polskiej Tow. Naucz. Szkół Wyższych we Lwowie.

Nawozy azotowe z powietrza.¹⁾

(Les engrais azotes provenant de l'air),

napisał

WŁADYSŁAW VORBRODT.

Rolnik pragnąc utrzymać plony na pewnej wysokości lub też podnieść je musi dostarczać glebie pewnych składników pokarmowych, których brak roślina może odczuć. Składnikami tymi są przede wszystkim azot, kwas fosforowy i potas. Rolnik doprowadza te składniki do gleby w postaci odpowiednich związków, czyli glebę nawozi.

Obok obornika, czyli nawozu stajennego, który dzięki swemu wszechstronnemu działaniu zachowuje stale swe znaczenie, od dłuższego już czasu stosowane bywają nawozy pomocnicze, t. zw. sztuczne, zawierające jeden najczęściej składnik pokarmowy.

Jeżeli porównamy ceny składników pokarmowych w nawozach, okaże się, że azot jest najdroższym. Np. w Niemczech przed wojną ceny były nast.:

za 1 kg azotu w saetrze chilijskiej płacono 140 fen.

„ 1 kg pięciotlenku fosforu w superfosfacie 34 „

„ 1 kg tlenku potasu w kainicie . . . 10 „

Podczas gdy ceny nawozów fosforowych i potasowych spadły, azotowych nie obniżyły się:

w r. 1890 za 1 kg azotu płacono 150 fen., a w r. 1912 — 140 fen.

„ 1890 „ 1 kg P_2O_5 „ 65 „ „ „ 1912 — 34 „

Czemu należy przypisać takie utrzymywanie się w cenie nawozów azotowych?

¹⁾ Odczyt wygłoszony na posiedzeniu Towarzystwa w oddziale krakowskim dnia 8. lipca 1919 r.

Przed wojną rolnictwo miało do swego rozporządzenia 2 główne nawozy pomocnicze azotowe: saletrę chilijską i siarczan amonowy. Aczkolwiek produkcja obu tych nawozów b. znacznie wzrosła, gdyż produkcja saletry wynosiła:

w r. 1895 — 1026 tys. ton, a w r. 1910 — 2274 tys. ton
zaś produkcja siarczanu amonowego:

w r. 1890 — 210 tys. ton, a w r. 1910 — 1112 tys. ton,
jednakże nie mogła ona nadążyć za wciąż wzrastającym zapotrzebowaniem. Przyczyną tego było to, że saletra wydobywana była tylko w jednej miejscowości na kuli ziemskiej — w Chile, gdzie wprawdzie pokłady są b. bogate, ale produkcja nie może być nadmiernie zwiększona i bądź co bądź może grozić wyczerpanie lub zmniejszenie wydajności. Siarczan amonowy zaś jest ubocznym produktem w przemyśle otrzymywania koksu lub gazu oświetlającego, a więc znów ilość jego jest ograniczona zapotrzebowaniem głównego produktu. Z tych racji należało — chcąc umożliwić rolnictwu dostateczne korzystanie z nawozów azotowych — poszukać innego źródła, z którego dałoby się tanim kosztem fabrykować związki azotu dla celów nawozowych.

Nieprzebrane ilości azotu mamy w atmosferze; nad powierzchnią 1 hektara znajduje się około 79 tys. ton azotu, co mniej więcej odpowiada ilości saletry chilijskiej zużywanej w Niemczech na 10 lat przed wojną. Gdyby więc udało się wykorzystać ten mało czynny pierwiastek do fabrykacji nawozów azotowych, kwestja głodu azotowego w rolnictwie byłaby rozwiązana.

Nawiasem wspomnieć można, że przyroda potrafiła rozwiązać kwestję wyzyskania azotu atmosfery. Znamy bowiem bakterje, swobodnie żyjące w glebie, mogące budować związki azotowe organiczne z pomocą azotu atmosfery; wśród nich na pierwszym miejscu postawić należy azotobaktera. O ile jednak te bakterje przyczyniają się do wzbogacania gleby w azot, na to trudno dać ścisłą odpowiedź. Wiemy też, że rośliny motylkowe, dzięki współżyciu z bakterjami, rosnącemi w brodawkach korzeniowych tych roślin, potrafią wiązać wolny azot. Z tej ich zdolności korzysta też i rolnik, stosując rośliny motylkowe jako t. zw. nawozy zielone; ale korzystanie z tego sposobu

wzbogacania ziemi w azot jest ograniczone ze względów gospodarczych.

Próby wykorzystania azotu powietrza do produkowania związków azotu na większą skalę początkowo nie dawały dobrego rezultatu. Znane były oddawna różne sposoby wiązania azotu w laboratorium, ale na większą skalę nie udawało się pokonać trudności technicznych. Z pośród różnych, nielicznych sposobów, na większą skalę stosowano przed wojną tylko dwa, a mianowicie:

1. bezpośrednie utlenianie azotu powietrza i

2. wiązanie azotu przez węgiel wapnia.

Podstawę metody spalania azotu stanowi b. dawna obserwacja Cavendish'a (z r. 1784), który obserwował tworzenie się kwasu azotowego w wilgotnem powietrzu pod działaniem iskry elektrycznej. W wysokiej temperaturze iskry z mieszaniny azotu i tlenu powstaje w niewielkiej ilości tlenek azotu NO , który w obecności tlenu daje dwutlenek azotu NO_2 ; ten zaś z wodą daje kwas azotowy i azotawy: $2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HNO}_3 + \text{HNO}_2$. Kwas azotowy ulega rozpadowi wśród wytwarzania tlenku azotu, który znów się utlenia i t. d. Reakcja napozór prosta przedstawia jednak wielkie trudności w wykonaniu. Okazuje się bowiem, że spalaniu się azotu na tlenek towarzyszy rozpad powstałego związku na części składowe, to znaczy że reakcja jest odwracalna: $\text{N} + \text{O} \rightleftharpoons \text{NO}$. Warunki tej równowagi badali różni uczeni, głównie Nernst. Ażeby otrzymać dostateczną wydajność tlenku azotu należy prowadzić reakcję w temperaturze b. wysokiej, a potem szybko studzić otrzymany produkt, ażeby zapobiedz rozpadowi. Połączenie obu tych warunków stanowiło trudność, którą udało się pokonać Birkeland'owi i Eyde'mu przez zastosowanie elektromagnesu do łuku Volty. Łuk Volty, umieszczony odpowiednio w polu magnetycznem, daje dużą, o średnicy przeszło 1 m, tarczę świetlną, składającą się z ciągle gasnących i nanowo zjawiających się płomyków. Gdy będziemy przez taką tarczę świetlną przedmuchiwać powietrze, będą gazy krótko tylko poddane b. wysokiej temperaturze, a potem szybko studzone. Metoda Birkeland'a i Eyde'go znalazła zastosowanie w Norwegji, w Notrdalen, gdzie zbudowano fabrykę w r. 1905; produkowano tam azotan wapniowy, który szedł do handlu pod nazwą saletry wapiennej lub norweskiej. Jednak

jest to produkt b. hygroskopijny i dlatego przygotowywano też sól zasadową, mniej hygroskopijną.

Obmyślono też i inne systemy pieców. Np. Mościcki skonstruował piec o lepszym działaniu od pieca Birkeland'a, ale ogólną wadą tej metody bezpośredniego utleniania azotu jest mała wydajność tlenku azotu w stosunku do zużytej energii elektrycznej; gazy po wyjściu z pieca zawierają średnio tylko $1-2\frac{1}{2}\%$ NO, przez co i absorbowanie następnie powstałego dwutlenku azotu jest trudne z racji małej jego zawartości w mieszaninie gazów. Następnie słabą stroną tej metody stanowi możliwość zakładania fabryk tam tylko, gdzie ma się do rozporządzenia dużo siły; nie opłaca się zakładanie fabryk, rozporządzających poniżej 75 tys. HP. Wobec dużego zużycia energii opłacalność fabrykacji jest zbyt mała, a nawet w Norwegji, gdzie posiłkowano się siłą wodną, a fabryka miała do rozporządzenia najtańszą energję na świecie, byłaby może produkcja ta upadła, gdyby nie wojna i wielkie zapotrzebowanie kwasu azotowego dla produkcji środków wybuchowych.

Ostateczny produkt fabrykacji — saletra wapienna — pod względem wartości nawozowej dla rolnictwa nie ustępuje saletrze chilijskiej. Można było spodziewać się tego zgóry wobec tego, że w obu nawozach azot jest w postaci tego samego związku, co doświadczenia potwierdziły w zupełności. Niekiedy nawet saletra wapienna działała lepiej od chilijskiej zapewne dzięki obecności w niej wapnia.

Druga metoda wiązania azotu powietrza, dążyła pierwotnie do otrzymywania cyanków zapomocą pochłaniania azotu przez rozżarzone węgliki, co przewidywał Berthelot już w r. 1869. Na większą skalę zastosowana była metoda Frank'a i Caro; używano pierwotnie węglika baru, co daje mieszaninę cyanku i cyanoamidku barowego. Później zastosowano węgiel wapnia, co daje sam cyanoamidak wapniowy CaCN_2 .

Ważne ulepszenie wprowadził rodak nasz Polzeniusz, który przez dodanie chlorku wapniowego osiągnął obniżenie temperatury do $700^{\circ}-800^{\circ}\text{C}$, podczas gdy przedtem stosowano $1000^{\circ}-1100^{\circ}\text{C}$.

Produkt otrzymywany, zwany pierwotnie cyanid, wapno azotowe lub azotowane, azotowapno, a który najlepiej nazywać azotniakiem według propozycji prof. Jentysa, zawiera ok. 20%

azotu; pod działaniem pary wodnej ulega różnym przeobrażeniom, dając wśród innych produktów amoniak. W ziemi też się przeobraża, dając cały szereg produktów, nieco acetyleny, siarkowodoru, fosforjaku, następnie cyanamid, dwucyanodwuamid, mocznik, węglan amonowy. Proces ten odbywający się w glebie jedni przypisują bakterjom, inni natomiast uważają za chemiczny. Co do działania tych różnych produktów przejściowych na rośliny, na jej kielkowanie i dalszy rozwój, poglądy są b. rozbieżne. Szczególniej dotyczy to dwucyanodwuamidu, według jednych (np. Wagnera) mocno szkodliwego, a według innych (Ulpiani i Perotti) — pożytecznego dla roślin.

Wobec możliwości uszkodzenia roślin nie możemy dawać azotniaku pogłównie, choć zboża mało cierpią przytem; dawać należy ten nawóz na czas jakiś przed siewem, aby zdążył przejść w glebie przez stadja przejściowe i dał mocznik lub węglan amonowy. Na ziemiach lżejszych niebezpieczeństwo szkodliwego działania większe (dawać należy na 8—14 dni przed siewem) niż na zwięźlejszych (wystarczy na 2—8 dni); na glebach kwaśnych, np. na torfach wyżynnych, azotniak szkodzi, gdyż proces przemian zatrzymuje się na wytworzeniu dwucyanodwuamidu.

Wielce niedogodną stroną użycia azotniaku jest silne jego pylenie się, tak iż polecano mieszać go z olejem przed rozsiewaniem: prócz tego próbowano preparować azotniak w postaci ziarn, a nie proszku, aby mniej pylił.

Wreszcie podnieść należy, że przy przechowaniu azotniak może ulegać daleko idącym zmianom i nawet stratom azotu. W suchem powietrzu zmienia się powoli, w wilgotnym prędko; znaczna część azotu w azotniaku przybiera postać dwucyanodwuamidu. Dla zilustrowania strat w azocie przytoczę dane Kowalskiego i Miklaszewskiego: świeży azotniak zawierał 15·21% azotu, a po roku przechowania 8·24% azotu.

Doświadczenia wykazały, że niekiedy tylko azotniak dorównywa w działaniu saletrze, z reguły zaś działa słabiej. Na podstawie b. licznych doświadczeń z szeregu lat obliczono w Niemczech wartość azotu w azotniaku w ten sposób: jeśli przyjąć wartość azotu w saletrze za 100, w nawozach amonowych odpowie ona liczbie 89, a w azotniaku 76.

Wobec licznych ujemnych stron w użyciu, niepewności skutku, możliwości strat przy przechowaniu, azotniak nie nadaje się do rozpowszechniania wśród szerokich mas drobnych rolników. Przed wojną w Niemczech istniejące fabryki z trudnością tylko sprzedawały swą produkcję, wynoszącą około 50 tys. ton.

Wojna dokonała przewrotu w przemyśle syntezowania związków azotu z powietrza. Niemcy przez odcięcie dowozu saletry chilijskiej znalazły się w położeniu krytycznem, groziło im niebezpieczeństwo znalezienia się w niemożności produkowania materiałów wybuchowych. Dzięki jednak wysokiemu stanowi techniki, dzięki współpracy ludzi nauki i przemysłu, potrafili oni w krótkim przeciągu czasu udoskonalić dawne i na wielką skalę wprowadzić nowe metody syntezowania związków azotu, co w znacznym stopniu przyczyniło się do tak długiego trwania wojny. Miarą tego wysiłku mogą być liczby nast.: Przed wojną dla celów nawozowych zużywano w Niemczech ogółem ok. 200 tys. ton azotu (mniej więcej połowa z tego przypadła na saletrę, a połowa na siarczan amonowy); fabryki zaś, istniejące w 1918 r. mogły produkować drogą syntetyczną związki o ilości ok. 320 tys. ton azotu, a jako siarczan amonowy w przemyśle otrzymywano ok. 120 tys. ton azotu, czyli razem produkowano związki azotu o zawartości ok. 440 tys. ton azotu, a więc 2 razy tyle, co używano w rolnictwie przed wojną.

Wśród metod syntezowania związków azotu w czasie wojny na pierwsze miejsce wysunęła się metoda bezpośredniego łączenia azotu z wodorem wobec katalizatorów, a więc oparta na reakcji, którą Liebig uważał za niemożliwą do przeprowadzenia.

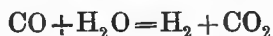
Do opracowania tej metody głównie przyczynił się Haber przez zastosowanie dużych ciśnień od 100 do 200 atmosfer wobec katalizatorów, a mianowicie metali. Pierwiastkowo używał osmu; ważnem jest, że jest to reakcja egzotermiczna. Znana fabryka badeńska aniliny i sody zastosowała metodę Habera w opracowaniu Bosch'a już w r. 1911 na małą skalę, w r. 1913 na większą w Ludwigshafen, a w r. 1917 zbudowano fabrykę na wielką skalę pod Merseburgiem (t. zw. Lenna-Werke).

Przy fabrycznem stosowaniu metody Habera napotyka się na wielką trudność techniczną; aparatura musi być przystoso-

wana do wysokich ciśnień i b. szczelną, by powietrze się nie dostało, gdyż w obecności wodoru mógłby nastąpić wybuch. Przy fabrykacji na wielką skalę posilkowano się żelazem metalicznym jako katalizatorem, co pozwoliło na obniżenie ciśnienia do 50 atmosfer; wreszcie pożytecznym okazał się dodatek różnych ciał (np. tlenków metali) do masy kontaktowej, gdyż potrafiąco ostatecznie prowadzić reakcję już w temp. 300°C.

Azot do syntezy amoniaku otrzymuje się bądź przez destylację cząstkową skroplonego powietrza bądź drogą chemiczną. W tym celu spala się węgiel lub gaz generatorowy z określoną ilością powietrza; z powstałej mieszaniny gazów usuwa się tlen i tlenek węgla przez przeprowadzenie ponad mieszaniną miedzi i tlenku miedziowego (tlenek węgla odtlenia tlenek miedzi na miedź metaliczną, sam zaś przechodzi w dwutlenek węgla, a tlen utlenia miedź na tlenek). Otrzymuje się ostatecznie mieszaninę azotu i dwutlenku węgla, z której ten ostatni łatwo można usunąć zapomocą różnych środków absorbcyjnych, albo też przez rozpuszczanie w wodzie pod ciśnieniem 23—30 atmosfer, gdzie dwutlenek węgla łatwo ulega rozpuszczeniu, a azot trudno.

Trudniej otrzymać wodór. Można tu stosować elektrolizę wody, albo chemiczne metody. Np. gaz generatorowy lub wodny prowadzi się ponad rozżarzonym tlenkiem żelazowym, który odtlenia się na żelazo metaliczne; rozżarzone żelazo poddaje się działaniu pary wodnej, przez co powstaje wodór i tlenek żelazowy. Inna metoda polega na przeprowadzeniu mieszaniny gazu wodnego wraz z parą wodną ponad masą kontaktową w podwyższonej temperaturze; zawarty w gazie wodnym obok wodoru tlenek węgla reaguje z parą wodną:



a wytworzony dwutlenek węgla łatwo usunąć.

Teoretycznie proste dość reakcje, potrzebne do wykonania syntezy amoniaku, w praktycznym wykonaniu wymagają wielkiej staranności, a że i aparatura musi być ciągle ściśle kontrolowana, cały proces wymaga ciągłego nadzoru sztabu chemików i inżynierów, oraz pewnego wyszkolenia personelu roboczego; na to zgodnie kładą nacisk różni sprawozdawcy.

Ocenę metody Habera znajdujemy w sprawozdaniu Parsons'a, delegata rządu St. Zjedn. Am. Płn., który w czasie wojny badał stan przemysłu związków azotowych w Europie i objechał Włochy, Francję, Anglię, Norwegję i Szwecję. Uważa on metodę Habera za tanią, o małym zużyciu siły; ważną zaletą jej jest to, że można zakładać małe fabryki, rozrzucone po całym kraju. Jest to najtańsza metoda syntezowania amoniaku. W Ameryce jednak w początku r. 1918 miano uruchomić fabrykę pracującą według metody podobnej ale z mniejszym ciśnieniem i z b. taną produkcją wodoru, przyczem z koksu, powietrza i wody odrazu otrzymuje się mieszaninę wodoru i azotu.

Z amoniaku, otrzymanego metodą Habera, w Niemczech produkowano szereg następnych pochodnych:

salmiak, który okazał się b. dobrym i bogatym w N nawozem azotowym, gdyż zawiera go 25%;

mocznik — nawóz o zawartości 46% azotu, dobrze działający w glebie, a także nadający się doskonale do przyrzadzania wysokoprocentowych nawozów mieszanych, np. po zmieszaniu z superfosfatami;

kwaz azotowy — otrzymuje się przez utlenianie mieszaniny amoniaku z powietrzem wobec katalizatorów, np. platyny, tlenku azotowego, a lepiej mieszaniny tlenków metali (toru i in. metali ciężkich). Pierwotnie metoda ta była opracowana przez Ostwalda; daje ona możność taniego produkowania kwasu azotowego, co jest nader ważne dla produkcji materiałów wybuchowych, a prócz tego można zużyć kwas azotowy do celów nawozowych, przerabiając go na azotan sodu przez zobojętnianie węglanem sodowym, bądź na azotan potasu, albo też mieszając później otrzymane saletry z chlorkiem amonowym.

Produkcja syntetycznego amoniaku w Niemczech po wojnie, według danych z r. 1918, powinna odpowiadać ok. 200 tys. ton azotu.

Drugie miejsce w produkcji — z ilością ok. 120 tys. ton azotu, zajmuje w Niemczech azotniak (przed wojną produkowano zaledwie ok. 70 tys. ton). Do fabrykacji tej wprowadzono podczas wojny znaczne ulepszenia, tak iż zużycie siły wynosi ok. $\frac{1}{5}$ tej ilości, jaką się zużywa przy stosowaniu metody Birkeland'a, ale bądź co bądź trzeba rozporządzać taną siłą,

a więc wodną. 1 *kg* amoniaku wyprodukowanego tą metodą kosztuje o 9—18 fen. drożej, niż przy metodzie Habera. Łączenie się węgla z azotem jest to reakcja egzotermiczna, wystarcza więc lokalne ogrzanie masy do odpowiedniej temperatury, a potem ciepło reakcji podtrzymuje konieczną temperaturę.

Ponieważ sam azotniak niezbyt nadaje się do celów nawozowych, można z niego otrzymać amoniak przez działanie pary wodnej, albo też mocznik przez działanie dwutlenku węgla, otrzymanego przy produkcji azotniaku jako odpadek przy uzyskiwaniu azotu z powietrza drogą chemiczną. Podnieść należy, że same ulepszenia chemicznej i technicznej strony procesu otrzymania azotniaku nie starczyły na to, aby umożliwić tanią i wielką produkcję tego związku; konieczne były znaczne ulepszenia w wyzyskaniu siły wody.

W r. 1907 Rabi^{us}, krytycznie omawiając przyszłość fabrykacji nawozów z powietrza, stawiał nieświatne horoskopy; trzeba było do tego celu mieć w danej miejscowości duże jednostki sił, a nawet np. w Bawarii, która rozporządza siłą wodną na p^ln. stoku Alp, wynoszącą ogółem ok. 500 tys. HP, tak dużych jednostek nie dałoby się uzyskać. W r. 1912 Dafert w odczycie na zebraniu związku stacji doświadczalnych w Austrii wypowiedział pogląd, że siła wodna na całej kuli ziemskiej, przy ówczesnym stanie produkcji nawozów azotowych z powietrza, nie mogłaby wystarczyć na pokrycie wciąż wzrastającego zapotrzebowania nawozów azotowych w razie braku saletry chilijskiej. Tymczasem Caro w swym artykule o fabrykacji azotniaku, napisanym w r. 1918, podaje, że udało mu się rozwiązać kwestję wyzyskania siły wodnej właśnie głównie w Bawarii, gdzie zmienna ilość wody stanowiła przedtem przeszkodę nie do przezwyciężenia; potrafił on wyzyskać wszelkie ilości wody, jakie w danym czasie są do rozporządzenia.

Z innych metod wiązania azotu powietrza wspomnieć należy o fabrykacji cyanków, która początkowo rokowała mało nadziei. W Ameryce, gdzie próby w tym kierunku czynione powiodły się, ma to być stosowane na wielką skalę. Ogrzewa się mianowicie mieszaninę węglanu sodowego i koksu lub węgla wobec katalizatora — drobno sproszkowanego żelaza — i przepuszcza azot; powstaje wówczas cyanek sodu, z którego można

otrzymać amoniak i regenerować węglan sodowy. Produkcja zapewne będzie b. tania.

Na otrzymywaniu cyanków polega też metoda Mościckiego: z mieszaniny azotu i metanu lub innych węglowodorów (otrzymywanych z ropy naftowej) w łuku elektrycznym powstaje cjanowodór, który przeprowadza się w cyanki, a z nich otrzymać można amoniak i kwas mrówczany. Metoda ta miała znaleźć zastosowanie w fabryce w Borach pod Trzebiną, wybudowanej w czasie wojny przy pomocy centrali wojennej z funduszków zebranych w kraju. Koszt urządzenia pierwotnie obliczany na $3\frac{1}{2}$ mil. koron, wzrósł potem do $5\frac{1}{2}$; energję fabryka czerpie zużywając miał węglowy z miejscowego szybu „Sobieski“.

W Szwecji do fabrykacji kwasu azotowego i jego soli stosują nieznany bliżej sposób bezpośredniego utleniania amoniaku lub cyanamidu w roztworze, przyczem powstaje azotan amonowy; przypomina to dawną obserwację Davy'ego, że przy elektrolizie wody, zawierającej powietrze, tworzy się na anodzie kwas azotowy, a na katodzie amoniak, czyli razem powstaje azotan amonowy.

Ostatecznie więc wojna rozwinęła na wielką skalę nową metodę syntezy amoniaku z pierwiastków, zachowała fabrykację azotniaku, a usunęła na dalszy plan spalania azotu w celu otrzymania kwasu azotowego i jego soli. Przy produkcji kwasu azotowego stosuje się utlenianie amoniaku otrzymanego w ten czy inny sposób.

Mniej lub więcej trafne rozwiązanie kwestji syntezy związków azotu z powietrza może bardzo silnie zaważyć na naszej przyszłości; od tego w znacznej mierze zależną będzie nasza niezależność ekonomiczna i polityczna. Ekonomiczna — bo możność zasilania pól tanim nawozem azotowym, produkowanym w kraju, ułatwi wzmożenie produkcji roślinnej; polityczna — bo bez związków azotu niema mowy o fabrykowaniu materiałów wybuchowych, a wskutek naszego położenia geograficznego nie możemy liczyć na pewny dowóz takich materiałów z krajów sprzymierzonych. Zresztą w sprawie obrony kraju trzeba być niezależnym od wszelkiego dowozu.

Kraków, dnia 23. lipca 1919 r.

Ważniejsze nowsze źródła:

- Józef Zawadzki: Synteza związków azotowych. Chem. Pol. **15**, 1917 i **16**, 1918.
- I. Kosiński: Rozwój przemysłu syntetycznych nawozów azotowych. Ziemiańin **2**, 1918.
- Die heutige Stickstoff-Industrie und ihre Entwicklungsmöglichkeiten. Chem. Zeitung **42**, 1918 (sprawozdanie amerykańskiego delegata Parsons'a).
- Lemmermann: Ernährung und Düngung der landw. Kulturpflanzen, w pracy zbiorowej z r. 1918: Arbeitsziele der deut. Landwirtschaft nach dem Kriege.
- Immendorff: Deutschlands Stickstoffindustrie etc. Jahrb. d. deut. Land. Ges. **32**, 1917.
-

R E S U M E.

L'auteur parle des combinaisons d'azot atmosphérique et des moyens de les obtenir, il décrit les résultats obtenus dans cette direction pendant la guerre et appelle notre attention à l'importance de ces travaux pour la Pologne.

Przyczynek do znajomości wątrobowców polskich.

(Kilka wątrobowców zebranych w okolicy Piotrkowa Trybunalskiego).

(Ein Beitrag zur Kenntniss der Lebermoose Polens — Einige Lebermoose aus der Umgebung von Piotrków Trybunalski),

napisał

WITOŁD KULESZA.

Flora wątrobowców w Polsce mało jest dotąd zbadana, zwłaszcza na równinach, z których posiadamy kilka ledwie, przeważnie drobnych wykazów. [Franciszek Błoński: Wątrobowce Królestwa Polskiego (*Hepaticae polonicae*) Pam. Fizjogr. T. VIII. 1888. — Tenże: Wyniki poszukiwań florystycznych skrytokwiatowych, dokonanych w ciągu lata 1889 r. w obrębie pięciu powiatów Królestwa Polskiego. Pam. Fizjogr. T. X. 1890: — (Większość podanych gatunków pochodzi z górzystych okolic płyty krakowsko-wieluńskiej). — Eichler: Wykaz wątrobowców (*Hepaticae*) znalezionych w okolicach Międzyrzecza, Pam. Fizjogr. T. XI. (3). — Filipowicz: Spis mchów, wątrobowców i porostów z niektórych stanowisk Królestwa Polskiego, Pam. Fizjogr. T. I. 1881. — J. Krupa: Dodatek do wykazu roślin, zebranych w obrębie W. Ks. Krakowskiego oraz w puszczy Niepołomickiej, Spraw. Kom. Fizjogr. T. XII. 1878. — Tenże: Zapiski bryjologiczne, Spraw. Kom. Fizjogr. T. XVI. 1882. (Z okolic równinnych puszczy Niepołomickiej zaledwie kilka najpospolitszych gatunków). A. Rehman: O mchach i wątrobowcach Galicyi zachodniej i stosunku ich do ogółu roślinności. Rocznik Tow. nauk. Krak. T. XXXI. (Z równin, bez podania miejscowości, kilka gatunków). — Liliensfeldówna: Przyczynek do znajomości wątrobowców Galicyi i Bukowiny „Kosmos“ XXXVI. 1911. (Z pod Lwowa podaje cztery gatunki)].

Wątrobowce, rośliny po większej części hydrofityczne, najchętniej rozwijają się w krainie górskiej i wysokogórskiej, gdzie nieraz na zacienionych, wodą ociekłych zboczach, wybijają się na pierwszy plan. W szacie roślinnej równin zajmują wą-

trobowce nader podrzędne miejsce. Wyjawszy kilka ugorowych gatunków, jak *Riccia glauca*, *Anthoceros levis* i *punctatus*, pospolitą prawie wszędzie marszancję i nieliczne, na korze drzewnej rosnące kserofity, wątrobowce są na równinach roślinami rzadkimi, zwłaszcza w piaszczystych, pozbawionych większych lasów okolicach. Lasy, kryjące w swym wnętrzu torfowiska, mokradła, zacienione strumyki i t. p., dają schronienie większej ilości gatunków i miejsca takie należałoby przedewszystkiem zbadać. Wzdłuż strumyków, gdzie zawsze dość jest wilgoci, rozszerzają się pewne gatunki i poza obręb lasu. Ciekawszą jest flora torfowisk, zwłaszcza izolowanych, o charakterze niskim; na jednym z takich torfowisk, w pobliżu Piotrkowa, zebrałem w czasie jednej przechadzki w miesiącu lutym parę ładnych wątrobowców, dotarwszy w głąb torfowiska, dzięki zamarznięciu częściowemu powierzchni.

Jest rzeczą niewątpliwą, że torfowiska, jak dla innych roślin górskich, tak i dla niektórych górskich wątrobowców, stanowią schronisko, jako zabytek epoki, kiedy to za ustępującym lądolodem zeszyły w równiny niektóre elementy górskiej roślinności.

Znaleziona przezemnie na wspomnianem torfowisku *Calyptoglia Neesiana* jest górskim wątrobowcem, nie napotkanym dotąd u nas na równinach. W Tatrach należy do bardzo pospolitych. Zbierałem ją również w okolicach Baraniej góry; tam rośnie ona najczęściej jako meso — a nawet kserofit, — tu, chociaż rosnęła w miejscu zupełnie mokrem, nieraz zapewne znajdującem się pod wodą, mimoto roślina nie wykazuje cech żadnej ze znanych hydrofitycznych form, zaś od typu o tyle może odbiega, że amphigastria ma zwykle dość od siebie odległe, nie nakrywające się dachówkowato. Rosła w rozległych, czystych darenkach, lub w towarzystwie *Cephalocia media*.

Drugim ciekawym wątrobowcem, napotkanym na temże torfowisku, jest *Pleuroschisma trilobatum* (*Bazzania trilobata*), *f. minor* Nees. W typowej formie na terenie b. Kongresówki podany jedynie z gór Świętokrzyskich przez Błońskiego, z równin znany dotąd tylko z puszczy Białowieskiej,¹⁾ tudzież z Litwy i Podola.²⁾ Roślina w górach mniej lub więcej pospo-

¹⁾ Błoński l. c.

²⁾ Ks. J. Jundziłł: Opisanie roślin w Litwie, na Wołyniu, Podolu i Ukrainie rosnących. — Wilno 1830.

lita, zazwyczaj jako mezofit w lasach szpilkowych na ziemi wegetująca, zwraca uwagę okazałością swą, jako jeden z największych wątrobowców (dorasta nieraz 20 *cm* długości), tudzież charakterystyczną, ciemno-zieloną barwą. Wymieniony wątrobowiec rósł na torfowisku jako hydrofit w rozległych, czystych darniach, wyglądem swym zgoła nie przypominający typu, rozmiarów bardzo skromnych — około 3 *cm* długości, o łodyżkach prosto ku górze wyniesionych, barwy soczysto-zielonej. Ta charakterystyczna forma, opisana przez Nees v. Esenbecka jako *f. minor* Nees, nie była dotąd podaną z Polski.

Oprócz wymienionych, napotkałem na temsamem stanowisku kilka jeszcze pospolitych, bujnie wegetujących gatunków wątrobowców, które podaję niżej w zestawieniu z paru, przygodnie zaobserwowanymi gdzieindziej w okolicy Piotrkowa gatunkami: *Riccia glauca* L. — Wszędzie na glebach gliniastych po łąkach, ugorach i koniczyskach, również w *f. maior* Lindb. pospolita.

R. fluitans L. — Stawiska w lesie moszczenickim, łąchy Pilicy; stale w towarzystwie *Lemna trisulca*.

R. crystallina L. — W towarzystwie *R. glauca* po polach piaszczysto - gliniastych.

Marchantia polymorpha L. — Torfowiska niskie, rowy po torfie; najczęściej jako *f. aquatica* Ness. na bagnistych łąkach i po brzegach łąk rzecznych.

Pellia epiphylla (L.) Lindb. — Torfowisko w lesie wolborskim.

Jamesoniella autumnalis (De Cand) Stephani. — Na torfowisku w lesie wolborskim w towarzystwie *Cephalozia media*. (*J. autumnalis*, wymieniana jest w literaturze florystycznej wątrobowców polskich pod nazwą *Jungermannia Schraderi* Mart. — *Jung. subapicalis* Ness, podana przez Szyszyłowicza z Tatr.¹⁾ — traktowana jest przez Müllera jedynie jako forma *Jamesoniella autumnalis*).

Lophocolea bidentata (L.) Dum. — Wilgotne zbocza rowów po lasach.

L. heterophylla (Schrader) Dum. — Na pniach brzoź w lasu belzackim. Jestto nader zmienny gatunek, którego formy mało są dotąd zbadane; na pniu zmurszałym znalazłem czystą darni tej roślinki, której już sam wygląd zewnętrzny bardzo

¹⁾ Ign. Szyszyłowicz: O rozmieszczeniu wątrobowców w Tatrach Spr. Kom. Fiz. T. XIX. 1884.

odbiegał od typu; barwa o wiele intensywniej zielona, gęstość darni i powstające łodyżki czyniły ją podobną do *Lophozia Mülleri*. Listki szczytowej części łodyżki niezna-
cznie słabiej wykrojone od niższych, amphigastria wielkie, o łatkach wcięcia słabo rozchodzących się na boki, bez bocznych wyrostków u nasady.

Plagiochila asplenoides: (L.) Dum. — Na torfowisku w lesie wolborskim, rozmiarów miernych, listki prawie bez śladu ząbkowania. (Odpowiada podawanej przez Schiffnera *var. riparia Breidl.*).

Cephalozia media Lindb. — W towarzystwie *Jam. autumnalis* i *Calyp. Neesiana* na torfowisku w lesie wolborskim.

Calypogeia Neesiana K. M. — Na torfowisku w lesie wolborskim.

Pleuroschisma trilobatum Dum. f. *minor* Nees. — Na torfowisku w lesie wolborskim.

Lepidozia reptans (L.) Dum. — Na butwiejących pniach po torfowiskach.

Ptilidium pulcherrimum (Weber) Hamp. — Na pniach sosen, brzoź i olszyny; na tej ostatniej rzadko spotyka się owego wątrobowca. Gatunek głównie górski, rzadki na równinach, gdzie częściej występuje *P. ciliare*. W Polsce z równin dotąd nie podany, sądzę jednak, że pod *P. ciliare*, podawanem przez wszystkich nieomal naszych hepatikologów, które nigdy prawie nie rośnie na korze drzew, kryje się niejednokrotnie *P. pulcherrimum*.¹⁾

Radula complanata Dum. na pniach olszyny.

Frullania dilatata Dum. na pniach dębów.

Anthoceros levis L. na rolach gliniastych w towarzystwie *R. glauca*.

Kraków w marcu 1919.

R É S U M É.

Hépatiques ramassées aux environs de ville Piotrków. Dans cet travail l'auteur énumère plusieurs espèces d'trépatiques ramassés en 1917, surtout sur la tourbière plate, aux endroits de Piotrków. *Mastigobryum trilobatum* f. *minus* et *Calypogeia Neessiana* ce sont des espèces qui ont été observés pour la première fois sur la plaine de Pologne.

¹⁾ J. Krupa — Dodatek do wykazu... Spr. Kom. Fig. T. XII. — zbierał w puszczy Niepołomickiej „*P. ciliare*“ na pniach drzew.

Skupienia roślinne w okolicy Piotrkowa Trybunalskiego.

[Les associations végétales aux environs de Piotrków],

z 3-ma rycinami i mapką geobotaniczną,

napisał

WITOLD KULESZA.

Bawiąc dość długo podczas wojny w mieście Piotrkowie, miałem sposobność odbycia szeregu wycieczek w okolicę, które umożliwiły mi zapoznanie się z urozmaiconą a prawie nie badaną roślinnością tych stron.

W graniczącym od wschodu z ziemią piotrkowską powiecie opoczyńskim zbierał rośliny naczyniowe Ejsmond (Sprawozdanie z wycieczki botanicznej, odbytej w Opoczyńskie w lecie 1884 r. — Pam. Fizyogr. T. V. (3)). W spisie swym wylicza on 657 gatunków; wśród szeregu roślin, charakterystycznych dla powiatu opoczyńskiego, wymienia *Chimaphila umbellata*, pospolitą również w sosnowych lasach pod Piotrkowem. Ciekawym jest szczegół, że *Lamium album* nie występuje nigdzie w opoczyńskim, brak go również całkiem w okolicy Piotrkowa, co natychmiast zwraca uwagę zbieracza. *Galinsogea parviflora*, notowana przez Ejsmonda jako rzadka roślina, należy w piotrkowskim do najpospolitszych chwastów.

Najdalej na zachód zapuścił się Ejsmond do Sulejowa, którą to okolicę niejednokrotnie zwiedzałem. Wylicza stamtąd 39 roślin, brakują wśród nich jednak trzy najcharakterystyczniejsze dla okolicy sulejowskiej, t. j. *Cimicifuga foetida*, *Armeria vulgaris* i *Digitalis ambigua*. *Cimicifuga foetida* podaje Ejsmond tylko z Drzewicy w opoczyńskim, stamtąd również tudzież z pod Opoczna wymienia *Armeria vulgaris*, *Digitalis*

ambigua, wreszcie jedną z najpospolitszych roślin w lasach na prawym brzegu Pilicy, z jednego tylko stanowiska w Drzewicy wspomina.

Z pośród wymienionych z pod Sulejowa 39 roślin nie natknąłem *Carex stellulata*, *Alium vineale*, *Peucedanum palustre*, *Linaria minor* i *Picris hieratioides*, często natomiast znachodziłem *Astrantia major*, *Brunella grandiflora*, *Campanula bononiensis* i *Arnoseris minima*.

* * *

Okolica Piotrkowa przedstawia się ciekawie z tego względu, że na wschód od miasta dochodzi jeszcze do prawego brzegu Pilicy jura, stąd roślinność brzegu prawego, przypominająca charakterem swym stosunki florystyczne panujące w lasach grzbietu jurajskiego wyżyny małopolskiej, wyraźnie odbija od roślinności lewego brzegu, dla którego charakterystyczne są pięknie rozwinięte torfowiska. Niektóre z elementów roślinności prawego brzegu Pilicy przedostają się tu i ówdzie na lewy brzeg rzeki, spotykane pojedynczo lub nie wielkimi grupami po lasach i zaroślach. Na zachód od miasta przeważają tereny gliniaste, w których potoczek Strawa wydatne wyżłobił jary; ku wschodowi rozciągają się głównie piaszczyska, poprzerywane torfowiskami i bagnami. Rzeka Pilica i dopływ jej Luciąża, odsłaniają miejscami wielkie złoża piasków dyluwialnych; — potworzyły się tu całe pasma wydym i piasków lotnych o charakterystycznej florze piaskowej.

Na urozmaicenie roślinności wpływa też wielka ilość lasów w okolicy, które, trzymając się głównie biegu Pilicy, ciągną się od Kuluszek i Tomaszowa w kierunku Przedborza, okalając rozrzucone wśród nich wsi i miasteczka, jak Wolborz, Sulejów, Łęczno, Stobnica i inne.

I. Lasy.

Tak charakterystyczna dla równinnego polskiego krajobrazu sosna, stanowi i tu — rzecz prosta — główny element składowy lasów, które, zależnie od gleby i podłoża zmieniają swój charakter. Na piaszczystem, niezbyt suchem podłożu rozwija się wspaniały, czysty drzewostan sosnowy, bogato podszyty przez *Vaccinium Myrtillus*; miejsca bardziej wilgotne

pokrywają się gęsto zarosłami, złożonemi z *Rubus plicatus* i *Rhamnus frangula*. W suchszym terenie znaczne przestrzenie zarasta *Pteridium aquilinum*. *Vaccinium Myrtillus* ustępuje tu zwykle na drugi plan przed *V. Vitis idaea*, która nawet po brzegach torfowisk wyżynnych rozwija się znakomicie, skąpo natomiast występuje w miejscach umiarkowanie wilgotnych, nie mogąc utrzymać się wobec panującej tam *V. Myrtillus*. — W towarzystwie *V. Vitis idaea* znachodzimy pospolicie *Pirola secunda*, rzadziej nieco *Chimaphila umbellata*. W miejscach pozbawionych podszycia, spotykamy pojedynczo *Monotropa Hypopitys*.

Mniej dorodne lasy na wydmach ciągną się przeważnie tuż nad Pilicą, podszycie stanowi tam niekiedy śliczna, czysta i zwarta darń *Arctostaphylos Uva ursi* (las między Przygłowem a Sulejowem). Pozatem jałowe dno lasu skąpa pokrywa roślinność; w miejscach takich napotykamy: *Festuca pseudovina*, *Rumex Acetosella*, kępki *Silene nutans* i *Gypsophila fastigiata*, roślinę dość rozpowszechnioną w okolicy (Przyglów, Murowaniec, Trzepnica) — *Cytisus ratisbonensis*, płożący się w długich rozłogach, do ożywienia dna lasu przyczynia się wreszcie pachnąca darń *Thymus Marschallianus*, *Veronica officinalis*, pospolite wszędzie *Hieracium Pilosella* i pojedynczo wyrastające wiechy *Solidago Virga aurea*. Rzadziej już spotykamy *Sedum maximum*.

Powszechnie występuje na sośnie *Viscum album*, którego nie zaobserwowałem tu na innych drzewach. Obok sosny rzadko występują w okolicy inne drzewa szpilkowe i to tylko pojedynczo, lub niewielkimi grupami. *Picea excelsa* w pięknych okazach znachodzi się najczęściej w mieszanych lasach pod Moszczenicą i w lesie pod Owczarami. *Abies alba* trafia się rzadko i to zwykle w małych, niewyrosłych osobnikach, również rzadko spotykamy *Larix europaea* i *L. sibirica* tu i ówdzie sadzony po brzegach młodych kultur sosnowych; kilka starszych egzemplarzy napotkałem jedynie w lesie jaksońskim (prof. Szafer oznacza w swej mapce stanowisko *Larix polonica* z okolicy Tomaszowa poza Pilicą. Niewątpliwie modrzew musiał w dawniejszych czasach większą odgrywać tu rolę, świadczą o tem nazwy wsi: Modrzewek pod Wolborzem, Modrzewek i Modrzew między Opoczmem a Tomaszowem) *Juniperus communis*, pospo-

lity wszędzie, porasta często wierzchołki wydm i wzgórz jako niski, rozłożysty i bardzo gęsty krzew, pozatem spotykamy go niekiedy nawet w moczarowatych, zacienionych miejscach wśród lasów; występuje on tu w odmiennym nieco pokroju, jest wybujały i smukły, o rzadkich a wiotkich gałązkach, igliwie jego jest delikatniejsze i dłuższe niż u formy typowej (ryc. I.).



Ryc. I. Sosnowy las na terenie podmokłym, bogato podszyty przez *Juniperus communis*.

Czysto liściastych lasów brak w okolicy; niewielkie i młode najczęściej drzewostany liściaste tworzy niekiedy na skraju lasów sosnowych *Carpinus Betulus* i *Betula verrucosa*, towarzyszy im czasem *Populus tremula*, (lasy między Rako-

wem a Moszczenicą), podmokłe miejsca pokrywa *Alnus glutinosa*, tworząc często izolowane kępy wśród łąk i nad potokami (olszynki). Do ciekawych miejsc należą nierzadkie w okolicy, stare, mieszane drzewostany, gdzie obok sosny, dąb wybija się na pierwszy plan, jak w lesie na pn. od wsi Meszcze, tudzież pod wsią Owczary za Sulejowem i pod Jaksonkiem. Partye te stanowią niewątpliwie szczątki dębowych lasów, wyniszczonych przez człowieka popierającego sosnę. Przemawia za tem również roślinność, pokrywająca dno tych partyj, którą miejscami wyśledzić można w sąsiadujących z niemi lasach sosnowych i na łąkach podleśnych. Tak charakterystyczna dla lasów liściastych *Hepatica triloba*, występuje masowo w okolicy, obok niej zaś tworzą miejscami skupienia *Isopyrum thalictroides*, *Anemone ranunculoides* i *Ranunculus lanuginosus*. Prof. Pax uważa wymienione rośliny za bardzo charakterystyczne dla lasów bukowych, ich zaś stanowiska poza tymi lasami traktuje jako relikty z czasów ich panowania. Za poglądem Paxa przemawiałby fakt masowego występowania w lasach pod Moszczenicą na pn. od Piotrkowa ęmy *Agkia tau*, żyjącej głównie na bukach, stąd rzadkiej w okolicach pozbawionych lasów bukowych. Możliwe, że granica buka, biegnąc kiedyś na północ od Piotrkowa, uległa przesunięciu ku południowi, stanowisko zaś wspomnianej ęmy jest reliktem z owych czasów.

Oprócz wspomnianych gatunków, napotyamy w wyżej określonej formacji leśnej cały szereg roślin, towarzyszących zazwyczaj lasom liściastym, jak: *Melica nutans*, *Polygonatum officinale*, *P. multiflorum*, *Convallaria majalis*, *Listera ovata*, *Neottia Nidus avis*, *Asarum europaeum*, *Stellaria Holostea* (b. obficie), *Ficaria verna*, *Ranunculus cassubicus*, *Trifolium montanum*, *T. alpestre*, *Lathyrus silvester*, *L. vernus*, *L. niger*, *Daphne Mezereum*, *Hedera helix*, *Pulmonaria obscura*, *Galeobdolon luteum*, *Betonica officinalis*, *S. silvatica*, *Melampyrum nemorosum*, *Galium Schultesii*, *Adoxa Moschatellina* i *Campanula persicifolia*.

Liściaste zagajniki i lasy mieszane często przechodzą w zarośla, które stanowią przejście do formacji łąk lub wrzosowisk. Ciągną się one zwykle na skraju lasów lub wzdłuż potoków, wybiegają długimi pasmami w pola, porastając miedze i przydroża.

II. Zarośla.

Zarośla odgrywają w krajobrazie okolicy znaczną rolę; zarastają one duże przestrzenie pomiędzy wsiami: Bujny, Belzatka i Rokszycy na poł. zach. od Piotrkowa, okalając liczne łąki i piękne rozwinięte wrzosowiska, pokrywają malownicze zbocza jarów w terenie lössowym, w miejscowości Mokra nad Pilicą, spotykamy je też nad brzegami potoczka Radonka za Sulejowem.

Zarośla tworzą najczęściej gęstą bardzo formację; występują tam nieraz graby, brzozy i dęby obok siebie, jako wysunięte placówki pobliskich lasów, wśród nich zaś krzewią się: *Corylus avellana*, *Crataegus Oxyacantha*, *C. monogyna*, *Rubus caesius*, *R. idaeus* (rzadziej), *Rosa tomentosa*, *R. rubignosa*, *R. canina*, *Evonymus europaea*, *E. verrucosa*, *Rhamnus frangula*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Lonicera Xylosteum* i *Viburnum Opulus*. — *Crataegus Oxyacantha*, często w okolicy sadzony po ogrodach i przy drogach, w zupełnie dzikim stanie znachodzi się w zaroślach belzackich. Prof. Szafer napotkał go poraz pierwszy w Królestwie jako krzew dziki, przy leśniczówce w Błogiem za Pilicą ¹⁾. Na wilgotnym terenie występuje zazwyczaj *Salix cinerea*, *S. Caprea* i *S. aurita*. Wszystkie wymienione krzewy, tworząc nieraz podszycie w wysokopiennych lasach, wydostają się tu i owdzie na pewnej przestrzeni poza obręb lasu; miejsca takie łatwo dają się rozpoznać po występującej *Hepatica triloba* i *Anemone nemorosa*, jako niezalesione, stare zręby, których sporo w okolicy. Jako ciekawy krzew, którego zresztą poza obrębem lasu nie zauważyłem pod Piotrkowem, wypada zanotować na tem miejscu *Sambucus racemosa*, napotkany licznie w lesie moszczenickim od strony wsi Michałów. Na tle niniejszej formacji wybija się na pierwszy plan: wczesną wiosną *Gagea pratensis*, *G. minima* i *Ficaria verna*, zaś na zboczach jarów w Mokrej i nad potoczkiem Radonką oprócz tego, *Anemone ranunculoides*, *Corydalis intermedia* i *Primula officinalis*; pozatem ogólnie spotykamy w zaroślach: *Agrimonia Eupatoria*, *Astragalus glycyphyllos*, *Viola canina*, *V. Riviniana*, *V. hirta*, *Aegopodium Poda-*

¹⁾ Władysław Szafer — Uwagi o florze stepowej okolic Buska. — Pam. Fizyogr. T. XXV. 1918.

graria, *Ajuga reptans*, *Glechoma hederacea*, *Lamium maculatum*, *Veronica Chamaedrys*, *Galium verum*, *G. boreale*, *Campanula Trachelium*, *C. glomerata* i *Serratula tinctoria*. Do rzadszych należy *Astragalus Cicer* (Trzepnica).

W miarę, jak zarośla rzednieją i ustępują, pojawiają się rośliny, właściwe świetlistym, trawiastym zboczom, jak pospolite rodzaje *Cerastium* i *Stellaria*, *Berteroa incana*, bardzo rozpowszechniona w okolicy, *Ranunculus bulbosus*, *Saxifraga granulata* (b. pospolita), *Alchemilla silvestris*, *Ononis arvensis*, *Coronilla varia*, *Pimpinella saxifraga*, *Angelica silvestris*, *Satureia Acinos*, *Salvia verticillata*, *Galium verum*, *G. Mollugo* i *Cichorium Intybus*, nielicznie spotykamy natomiast rozpowszechnioną gdzieindziej w podobnych miejscach *Euphorbia Cyparissias*. W formacji zarośli uderza brak tak pospolitego w innych okolicach *Lamium album*, którą roślinę spotykałem dopiero w Gorzkowicach.

Wkraczając nieraz na torfowiska nizinne, lub podmokłe łąki, zarośla zmieniają swój charakter. Dominujące miejsce zajmują *Salix aurita*, lub *Alnus glutinosa*, z roślinami towarzyszącymi jej zwykle, jak *Calla palustris*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Geranium palustre*, *Viola palustris*, *Lythrum Salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Lycopus europaeus* i *Scutellaria galericulata*. W obrębie torfowisk wyżynnych formacja zarośli rzadko i słabo się rozwija. Tworzą ją co najwyżej karłowate zazwyczaj krzewy *Salix aurita*, tudzież z rzadka rozrzucone osobniki *Salix pentandra* i *Betula pubescens*.

Inny jeszcze typ przedstawiają na koniec nadwodne zarośla wierzbowe nad Pilicą i Luciążą, tudzież nad stawem bugajskim, złożone z *Salix fragilis*, *S. amygdalina*, *S. viminalis*, *S. aurita*, *S. purpurea* i ich mieszańców. W zaroślach pnie się piękna *Calystegia sepium*, w ciemno-niebieskich kłosach wystrzela *Veronica longifolia*, w górze zaś roztacza jaskrawe kwiatostany okazały *Senecio fluviatilis*, wreszcie *Saponaria officinalis*, na ogół dość rzadka w okolicy, krzewi się obficie i bujnie wśród zarośli nad Luciążą w Przygłowie.

Zarośla kryją często rozmaite, zdziczałe gatunki roślin. Piękny przykład stanowi *Aster Novi Belgii*, zdziczały masowo w kępie zarośli w pobliżu wsi Rakowa, tworzący jesienią na tle pożółkłych liści, przepiękny, barwny obraz.

III. Łąki.

Łasy mieszane, na lepszej rosnące glebie, kryją w swem wnętrzu obszerne nieraz łąki śródleśne, zazwyczaj w miarę wilgotne i bujną trawą porośłe.

Dobrych łąk w znaczeniu gospodarstwa rolnego, nie wiele w okolicy, przeważnie są to źle utrzymane, zakwaszone łąki, wymagające przeprowadzenia melioracyi, niemniej jednak ze względów florystycznych są one ciekawe i urozmaicone.

Obszerne polany w lasach pod Moszczenicą, porastają wysokie, bujne trawy, z pomiędzy których *Calamagrostis epigeios* pierwsze zajmuje miejsce. Do upiększenia barwnego krajobrazu łąki leśnej przyczyniają się ogromnie kępy ozdobnego *Iris sibirica* i *Gladiolus imbricatus*.

Mokre, błotniste łąki, częściowo przechodzące w torfowiska typu nizinnego, wielkie zajmują przestrzenie w okolicy, głównie wzdłuż biegu potoków (Bugaj pod Piotrkowem, brzegi Luciaży). Miejscami, z powodu wielkiej ilości *Carex*, małą przedstawiają one dla gospodarza wartość. Jako charakterystyczne rośliny z tej formacji wymienić należy: *Triglochin palustre*, *Eriophorum polystachyum* i rzadsze znacznie *E. latifolium*, *Carex Leporina*, *C. stricta* i *C. gracilis* w potężnych kępach, *Orchis latifolia*, *Polygonum Bistorta*, *Caltha palustris*, *Thalictrum angustifolium*, *Cardamine pratensis*, *C. amara*, *Parnassia palustris*, *Comarum palustre*, *Geum rivale*, *Filipendula Ulmaria*, *Sanguisorba officinalis*, *Lotus uliginosus*, *Geranium pratense*, *Linum catharticum*, *Hypericum tetrapterum*, *Epilobium palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Succisa pratensis* i *Cirsium palustre*.

Na suchych łąkach, których mało w okolicy, do pospolitych należą: *Briza media*, *Saxifraga granulata*, *Pimpinella saxifraga* i *Campanula patula*. Suche łąki w okolicy Podklasztorza nad Pilicą, charakteryzuje obficie występująca na nich *Armeria vulgaris*; rośnie ona chętnie nawet w piaszczystym terenie, posuwając się miejscami ku brzegom wydmy w towarzystwie *Plantago arenaria*.

IV. Wrzosowiska.

W piaszczystych lasach sosnowych napotykamy często zamiast łąk, jałowe wrzosowiska, lub torfowiska. Wrzosowiska, rozpowszechnione bardzo, rzadko zajmują większe przestrzenie,

zwykle występują na niewielkich, lecz gęsto rozsianych terytoriach, pokrywając bądźto niezalesione, suche miejsca, jak zręby i polany, bądź też dna świetlistych, rzadkich zagajników sosnowych. Na równym, miernie suchym, z domieszką próchnicową terenie, buja zwarta masa *Calluna vulgaris*, nie dopuszczając do rozwoju żadnej innej rośliny; miejsca takie przedstawiają wspaniałą, czystą formację wrzosowisk, tu i ówdzie urozmaiconą wyrastającymi pojedynczo krzakami brzozy. Po brzegach wrzosowisk napotkać można zazwyczaj kępy *Genista tinctoria*, *Hieracium umbellatum*, czasami też dość rzadki w okolicy *Sarothamnus scoparius*.

W terenie podmokłym wrzos ustępuje kępom *Juncus Leersi*, *J. effusus* i *J. lampocarpus*, wśród których rośnie pospolicie *Nardus stricta*, *Ranunculus Flammula* i *Pedicularis palustris*, tu i ówdzie pojawiają się wreszcie darnie *Sphagnum* i *Polytrichum*, wrzosowisko przekształca się nieznacznie w torfowisko wyżynne.

W innym wypadku, gdy teren przechodzić poczyną w suche, piaszczyste wzgórki, kobierzec *Calluna* traci również na swej wartości, wśród kęp wrzosów pojawia się coraz więcej innych roślin, jak: *Festuca pseudovina*, *Dianthus Carthusianorum* f. *D. polonicus*, *D. deltoides*, *Genista germanica*, *Lotus corniculatus*, *Hypericum perforatum*, *Pencedanum Oreoselinum*, *Anchusa officinalis*, *Ajuga genevensis*, *Linaria vulgaris*, *Veronica spicata*, *Melampyrum pratense*, *Campanula rotundifolia*, *Jasione montana*, *Solidago Virga aurea*, *Erigeron canadensis*, *Artemisia campestris*, *Gnaphalium silvaticum*, *Antennaria dioica*, *Centaurea Scabiosa* i *C. rhenana*. W miejscach takich wyłania się coraz częściej szczyry piasek, z którym roślinność zawziętą wiede walke.

V. Wydmy i piaski.

Wydmy i piaski znaczne zajmują przestrzenie w okolicy, głównie nad brzegami Pilicy i Luciaży; wielkie pola lotnych piasków spotykamy też między Wolborzem a Modrzewkiem i między Tumawą a Żerechową. Mniejsze wydmy częste są bardzo na skraju lasów sosnowych. Charakterystyczny wygląd nadają wydmom często bardzo spotykane korony z *Juniperus communis*, wieńczące ich wierchołki.

W miejscach, wystawionych na działanie wiatru, sypkie, mialkie piaski, będące ciągle w ruchu, uniemożliwiają rozwój roślinności, najskuteczniej walczy z nimi *Weingaertneria canescens*, wydzierając piędź po piędzi ziemi ich panowaniu. Wśród kęp wspomnianej trawy występuje pospolita w okolicy *Plantago arenaria*, za temi roślinami posuwa się dopiero *Carex caryophyllea*, *Festuca pseudovina*, lub kępy *Thymus Marschallianus*, ustalając piaski.

Z innych, właściwych piaskom okolicznym roślin, do pospolitych i charakterystycznych należą: *Panicum sanguinale*, które, aczkolwiek występuje nieraz w szczerym piasku, zda się wybierać jednak miejsca, zwilżane często wodą, spływającą po ulewnych deszczach, *Spergula Morisonii*, jedna z najbardziej rozpowszechnionych roślin po brzegach wydm, *Herniaria glabra*, *Sclerantus perennis*, *Teesdalea nudicaulis*, *Sedum acre*, *Potentilla arenaria*, *Cytisus ratisbonensis*, *Verbascum phlomoides*, *V. thapsiforme*, którego potężne, w szczerym piasku, pojedynczo lub grupami wyrastające osobniki, charakterystyczny wygląd nadają wydom nad brzegami Pilicy, *Erigeron acer*, *Filago arvensis* i *Helichrysum arenarium*.

Na wzgórkach piaszczystych pod Wolborzem znachodzi się rzadka w okolicy *Pulsatilla pratensis*.

W miarę ustalania piasków, coraz bujniejsza pokrywa je formacja roślinna, a dominujące miejsce zajmuje *Festuca pseudovina*, wśród niej zaś płożą się rozłogi *Cytisus ratisbonensis*, wreszcie występuje *Calluna vulgaris* i piaski pokrywają się wrzosowiskiem.

VI. Torfowiska.

Najpiękniej rozwinięte skupienie roślinne w okolicy przedstawiają torfowiska. W miarę osuszania terenu przez człowieka, musiały one znacznej ulegnąć redukcji (wieś Łochyńsko pod Rozprzą; łochynia w nazwie ludowej *Vaccinium uliginosum*, zatem nazwa wsi od rośliny, charakterystycznej dla torfowisk, których dziś już w sąsiedztwie wsi nigdzie niema). W odległości trzech wiorst od środka miasta w kierunku Wolborza, napotykaemy w lesie wspaniale rozwinięte torfowiska o charakterystycznej roślinności, często występują też one w lasach w oko-

licy Uszczyna i Koła, pod Straszowem na wschód od Rozpry i w wielu innych miejscach.

Torfowiska niskie pokrywają najczęściej łąki o określonym wyżej typie. W przeciwieństwie do torfowisk wysokich, niskie torfowiska obfitują w wątrobowce, zwłaszcza *Marchantia* i *Calypogeia*, tworzą miejscami rozległe darnie. Do charakterystycznych roślin lubiących wapno, w które torfowisko niskie zazwyczaj obfituje, należy *Parnassia palustris* i *Dianthus superbus*, występujący miejscami w tak wielkiej ilości, że powoduje bladо- różowe zabarwienie kobierca łąki.

Torfowiska niskie, ciągnące się za lasem wolborskim ku stawowi bugajskiemu, porastają częściowo zagajniki z *Alnus glutinosa*, w gęstym podszyciu z *Salix Aurita*, *Urtica dioica* a nawet miejscami z *Juniperus communis*. W ich cieniu rozwija się bujna roślinność; obok stałych towarzyszy olszynek, spotykamy tam: *Paris quadrifolia*, *Epipactis palustris*, *Orchis maculata*, *Ribes rubrum*, *Epilobium hirsutum*, *Angelica silvestris*, *Cnidium venosum*, *Pirola uniflora*, *Pirola rotundifolia* (masowo), *Pirola minor*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Valeriana officinalis*, *V. sambucifolia* i *V. dioica*. Na skraju lasu ciągną się zarośla z *Phragmites communis*; są one prawdopodobnie pozostałością roślinności brzegów wody, z której wyłoniło się torfowisko niskie.

Na osobną uwagę zasługuje roślinność dolów po torfie, który ludność okoliczna eksploatuje na wielką skalę z łąk bugajskich. Nagie jeszcze zbocza świeżych rowów pokrywają najpierw plechy *Marchantia polymorpha*; z wiosną rozkwita na nich *Tussilago Farfara*. W starszych dolach, nawpół zawalonych osuwającą się ziemią wyrasta bujnie *Ranunculus sceleratus*, *Geum rivale*, *Hypericum tetrapterum*, przede wszystkim zaś kępy *Senecio paluster*.

Torfowiska typu niskiego przechodzą częstokroć nieznacznie w torfowiska wysokie (ryc. II.). Kobierzec *Sphagnum*, tworzący podłoże tej formacji, okalają często po brzegach kępy *Polytrichum*. Nisko, wśród *Sphagnum*, kryją się *Corallorhiza innata* i *Drosera rotundifolia*. Ponieważ sosna nie może rozwijać się dobrze w warunkach, jakie na torfowisku panują, przeto nawet w głębi lasów przedstawia się ono jako polana, lub mocno przerzedzone miejsce o karłowatym, chorym drzewostanie;

niekiedy porastają torfowisko wysokie zarośla z *Betula pubescens*, lub też z rzadką tylko widnieją tu i ówdzie rozrzucone kępy *Salix aurita* i wynioślejsze krzewy pięknej *Salix pentandra*; dołem płożą się u ich stóp *Salix repens*.



Fig. 11. Torfowisko wysokie w lesie wulhorskim pokrywane się zaroślami.

Do najcharakterystyczniejszych roślin torfowisk wysokich należą wrzosowate. Wśród nich na pierwszy plan wybija się odurzające *Ledum palustre*, oraz rozłożyste kępy *Vaccinium uliginosum*; przy ziemi sieci całe tworzy *Vaccinium oxycoccos*, wreszcie w towarzystwie wymienionych roślin występuje stale *Andromeda polifolia*, pozatem zdobi zazwyczaj torfowiska wy-

sokie, najwcześniej z wiosną rozwijające się w tej formacji *Eriophorum vaginatum*, pospolicie znajdujemy tu również *Molinia coerulea* i *Juncus squarrosus*, najciekawszą jednak z występujących na torfowisku wyżynnem roślin, jest okazałe *Pedicularis Sceptrum Carolinum* (ryc. III.); prof. P a x w opraco-



Ryc. III. *Pedicularis Sceptrum Carolinum* L. na torfowisku wysokim
w lesie woliborskim.

waniu flory polskiej w zbiorowem dziele „Handbuch v. Polen“ — (herausgegeben vom Kaiserlich Deutschen Generalgouvernement Warschau — Verlag von D. Reimer, Berlin, 1917) — przytacza stanowiska tej rośliny w okolicach Sandomierz-Pinczów, jako najdalej na zachód wysunięte. W okolicy Piotrkowa spo-

tykałem w znacznej ilości egzemplarzy *Ped. Sceptum Carolinum* na torfowiskach przy wólborskim gościńcu na skraju lasu, między Piotrkowem a wsią Meszcze, tudzież w zaroślach porastających torfowiska tuż przy torze kolejowym między stacjami Rozprzą a Gorzkowicami, w pobliżu miejscowości Gościnna. Roślinę tę widziałem nadto z okna wagonu na łące podłejnej pomiędzy Opoczmem a Końskiem, gdzie musi być napewno szeroko rozpowszechnioną w rozległych lasach tamtejszych.

Nieraz piaszczysty i suchy teren, obniżając się nagle, przechodzi bezpośrednio w torfowisko; na zwilżonym piasku po brzegach można napotkać wtedy obficie niepokazną *Sagina nodosa*. W innych wypadkach torfowisko nieznacznie wylania się z wrzosowiska. Z daleka miejsce takie poznać można po ukazującej się *Molinia coerulea*, która bardzo wyraźnie określa granice torfowisk.

VII. Roślinność wodna.

Przecinające nieraz torfowiska, sztuczne, odwadniające rowy, doły powstałe przy kopaniu torfu, źródlika i t. p. zarasta *Stellaria glauca*, *Callitriche vernalis*, *Veronica scutellata*, *V. Anagallis* i *V. Beccabunga*, tudzież właściwa brzegom stawów roślinność.

Większych zbiorowisk wody stojącej brak w okolicy; wzdłuż wybrzeży Pilicy i rzeczki Luciąży, ciągną się miejscami zacienione, obszerne łąchy, bujną pokryte roślinnością; ze stawów, w które okolica Piotrkowa nie obfituje, najznaczniejszym jest piękny, przepływowy staw na Bugaju, tuż pod miastem, przy gościńcu do Sulejowa. Krąży o nim wiele podań i opowieści; zajmować miał on niegdyś znacznie większą, niż dziś przestrzeń, co zresztą widać z charakteru łąk nadbrzeżnych, otaczających go ze wszystkich stron prawie, które, będąc kiedyś dnem stawu, przeszły zwolna w torfowisko niskie.

Przybrzeżne zarośla stawów okolicznych tworzy zwykle *Scirpus lacuster*, *Phragmites communis*, *Glyceria aquatica*, *Scotlochia festucacea*, niekiedy też *Typha latifolia*. W zaroślach spotykamy pospolicie: *Sparganium ramosum*, *S. simplex*, *Alisma plantago*, *Sagittaria sagittifolia*, *Heleocharis palustris*, *Phalaris arundinacea*, *Iris Pseud-Acorus*, *Rumex maritimus*, *R. Hydro-*

lapathum, *Ranunculus Lingua*, *Nasturtium amphibium*, *N. palustre*, *Hippuris vulgaris*, *Sium latifolium*, *S. angustifolium*, *Apium nodiflorum*, *Cicuta virosa*, *Oenanthe aquatica*, *Menyanthes trifoliata*, *Mentha silvestris*, *M. aquatica*, *Solanum dulcamara*, *Galium palustre*, *Bidens tripartitus* i *B. cernuus*.

Z roślin wodnych na pierwszy plan wybija się w całej okolicy *Stratiotes aloides*, jako jedna z najpospolitszych roślin wód stojących, pokrywając miejscami zupełnie ich powierzchnię i wystając wtedy znacznie nad zwierciadło wody. Pełno go w dołach po torfie, tu i ówdzie widzieć też można niekiedy po wyschnięciu kałuży, marne osobniki, wegetujące w szlamie. Pozatem do pospolitych wodorostów należy *Potamogeton natans*, *P. lucens*, *P. praelongus*, bardzo rozpowszechniony w okolicy, tak w stawach, jak i w wodzie bieżącej, *P. obtusifolius* i *P. pectinatus*; do rzadszych należy natomiast *P. alpinus* (w potoczku pod lasem moszczenickim) i *P. crispus*. W każdym nieomal stawie spotykamy dalej *Hydrocharis Morsus ranae*, *Spirodela polyrrhiza*, *Lemna trisulca*, tworząca nieraz kłęby z wątrobowcem *Riccia fluitans*, *L. minor*, *Polygonum amphibium*, *Nymphaea alba* (bardzo często *Nymphaea candida* i jej formy, brane są mylnie za *N. alba*, jednakże zbadanie pyłku pod mikroskopem, łatwo prowadzi do rozróżnienia tych dwu gatunków), *Nuphar luteum*, *Ceratophyllum spicatum*, *Hippuris vulgaris* w formie pływającej i *Hottonia palustris*. Rzadziej znachodzi się *Utricularia vulgaris*. Po drogach polnych i lasach, w płytkich, szeroko rozlanych kałużach, zarosłych przez *Glyceria fluitans* i *Alopecurus geniculatus*, spotykamy niekiedy *Limosella aquatica*.

Brzegi kałuż podmiejskich, tudzież rzeczki Strawy na przedmieściu rokszyckiem, charakteryzuje lubiąca sól *Atropis distans*. W małych, zanieczyszczonych i pozbawionych odpływu stawkach pod wsią Rakowem, rozkrzewia się gęsto przy brzegach *Zannichellia palustris*.

W wodzie bieżącej, w potokach okolicznych i w dość bystro płynącej Pilicy, o dnie przeważnie piaszczystem, kołyszą się z biegiem wody długie, wiotkie pędy mchu *Fontinalis antipyretica*, *Potamogeton praelongus* i *P. pectinatus*.

Wśród roślin wodnych okolicy rzadką jest *Elodea canadensis* (łachy Pilicy pod Murowańcem), jak również *Acorus*

Calamus. (Na posypywanie podłóg w Zielone Świąta używa lud okoliczny zazwyczaj liści z *Typha*, *Sparganium* i *Glyceria aquatica*).

VIII. Roślinność jury sulejowskiej.

Wśród zbiorowisk roślinnych w okolicy, wyróżnia się odmiennym swym charakterem flora wapiennych terenów pod Sulejowem. Występuje ona w dwu typach: jako roślinność nagich wzgórz kamienistych i jako roślinność leśna, stanowiąca bogate podszycie lasów mieszanych; w skład jej wchodzi wiele elementów lubiących wapno, jak *Lilium Martagon*, *Aquilegia vulgaris*, *Potentilla alba*, *Laserpitium latifolium*, *Melittis Melissophyllum* i *Digitalis ambigua*, które poza temi miejscami brakują, lub należą do bardzo rzadkich w okolicy Piotrkowa.

Rozłożone na prawym brzegu Pilicy suche, słoneczne wzgórza, w których wapnienie dochodzą do samej powierzchni, spadziste zazwyczaj posiadają zbocza. Przecina je bystro płynący potoczek Radonka, uchodzący do Pilicy w pobliżu słynnych ruin Opactwa, położonych na jednym z takich wzgórz. Na skąpą roślinność, porastającą wzgórza, składają się z rzadka rozsiane krzewy *Berberis vulgaris*, wśród nich zaś występuje *Anthericum ramosum*, *Silene Pseud-Otites*, *Ulmaria Filipendula*, *Medicago falcata*, *Helianthemum obscurum*, *Stachys recta*, *Brunella grandiflora* o pięknych, okazałych kwiatach, *Scabiosa ochroleuca* i *Campanula bononiensis*. W miejscach ocienionych zaroślami, obok właściwych zaroślom roślin, obficie znajdujemy miejscami *Viola mirabilis*.

Piękne, mieszane lasy w pobliżu wsi Owczary, tudzież lasy, ciągnące się na wschód od Sulejowa w kierunku Jaksonka, przedstawiają najbujniejsze skupienie roślinne w okolicy; tworzy je stary przeważnie drzewostan (ślady moreny), złożony z sosny i dębu; wśród bogatego podszycia z *Corylus Avellana* uderzają ilością swą *Lilium Martagon*, *Melittis Melissophyllum* i *Digitalis ambigua*, zwłaszcza ta ostatnia wszędzie wybija się na pierwszy plan z pomiędzy roślin, stanowiących podszycie lasów tamtejszych i to nie tylko w partjach mieszanych, lecz także wśród czystych sosnowych drzewostanów a nawet w młodych i gęstych zagajnikach. Obok nich obficie występują *An-*

thericum ramosum, *Aquilegia vulgaris*, *Rubus saxatilis* i *Potentilla alba*, do rzadszych natomiast należy *Vincetoxicum officinale* i *Laserpitium latifolium*, które spotykałem pojedynczo w lesie Jaksońskim, jednakże tylko w stanie płonym.

Oprócz wymienionych, występuje obficie w określonej wyżej formacji leśnej, jeszcze kilka roślin, nie należących zresztą do charakterystycznych elementów dla flory wapiennej, które poza nią również, pojedynczo tylko i bardzo rzadko napotkać można w okolicy. Tu należą *Cimicifuga foetida*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Geranium silvaticum*, *Astrantia major*, *Phyteuma spicatum* i *Campanula Cervicaria*. *Cimicifuga foetida* jest obok *Digitalis ambigua* najcharakterystyczniejszą z roślin, stanowiących podszycie lasów pod Sulejowem. Karczowanie lasów, wzmożone w niebywały sposób w czasie wojny, nie szkodzi tym dwom roślinom, raczej sprzyja ich rozszerzaniu się. co wyraźnie obserwować można zwłaszcza na *Cimicifuga foetida*, która, ustępując z głębi lasów, gdzie cierpieć poczyną na niedostatek światła, podbija zręby i młode kultury leśne, występując tam w najdorodniejszych okazach.

Charakterystyczne dla słonecznych i suchych miejsc *Anthericum ramosum*, pod Sulejowem spotykałem także pospolicie w głębi lasów, w miejscach zupełnie zacienionych, wśród traw wysokich. gdzie kwitnie bez przerwy od czerwca do połowy września. W miejscach podobnych rośnie też *Dianthus superbus*, przewyższając znacznie rozmiarami swymi osobniki z łąk torfiastych.

Poza obrębem flory wapiennej na lewym brzegu Pilicy spotykałem *Anthericum ramosum* w piaszczystych, słonecznych zagajnikach pod wsią Trzepnicą, tudzież w lesie moszczenickim. W tymże lesie napotkałem jedyne poza terenem wapiennym Sulejowa stanowisko *Lilium Martagon*. *Berberis vulgaris*, rzadziej znacznie, niż na wapieniach, spotyka się po brzegach lasów w słonecznych miejscach, jako pojedyncze krzewy. *Astrantia major* choć nie należy do roślin, przywiązanych do gleby wapiennej, jednakże na lewym brzegu Pilicy zda się być bardzo rzadką; spotkałem tylko jedną jej kępę w zaroślach pod lasem moszczewickim. Z tegoż miejsca jest mi też znane jedyne poza obrębem flory wapiennej stanowisko *Digitalis ambigua*. *Campanula bononiensis*, pospolita w Podklasztorzu, zachodzi się pozatem na zboczach parowów w Mokrej nad Pilicą.

Eryngium planum, występująca zazwyczaj bardzo chętnie na wapiennych terenach, tu spotykałem wyłącznie poza nimi, w najbliższej okolicy miasta, pojedynczo wśród pól, jako rzadką roślinę. *Veronica spicata*, podawana przez A. Żmudę, jako roślina charakterystyczna dla flory wapiennej Łysogór (Sprawozdanie z poszukiwań florystycznych w Łysogórach 1909 r. Pam. Fizyogr. T. XXIV.), tu należy do najpospolitszych roślin wrzosowisk i piaszków w całej okolicy, natomiast *Helianthemum obscurum*, poza terenami wapiennymi, nie spotykałem nigdzie pod Piotrkowem.

IX. Pola uprawne.

Na terenie pól uprawnych wyróżnić można miejsca, które, pozostawione same sobie, nigdy uprawie z jakichbądź względów nie podlegają, jak drogi polne, miedze, zbocza rowów i t. p., tudzież pola uprawne w ścisłym tego słowa znaczeniu. Co do miejsc pierwszej kategorii, to przedstawiają one pod względem florystycznym mieszaninę gatunków, łąkom właściwych, wytrzymałych na częste deptanie, tudzież roślin dużych i silnych, nie łatwo ulegających zniszczeniu, jak *Genista tinctoria*, *Ononis hircina*, *Cichorium Intybus*, *Cirsium lanceolatum* i t. d. niektóre rośliny, jak *Cerastium* i *Stellaria graminea*, rzadko spotykamy w miejscach o innym typie.

Z roślin, trzymających się miejsc, uprawianych ręką ludzką, spotykamy z wiosną na lepszej glebie w nadzwyczaj wielkiej ilości *Mo ysurus minimus*, rozpowszechniony w całej okolicy. Obok niego do najpospolitszych należą: *Stenophragma Thalianum* i *Draba verna*, w późniejszej porze *Gypsophila muralis* i *Hypericum humifusum*. Na kartofliskach szczególnie chętnie rosną: *Amarantus Blitum*, *A. retroflexus*, *Anagallis arvensis*, *Lamium amplexicaule*, *Galeopsis Ladanum f. latifolia*, *Solanum nigrum* i *Veronica Tournefortii*. Jesienią, wilgotną glebę koniczysk i ugorów pokrywają darenki wątrobowców *Riccia glauca*, *R. sorocarpa* i *Anthoceros levis*. Na piaszczystych polach spotykamy często na wiosnę *Holosteum umbellatum* w towarzystwie *Veronica verna* i *V. hederifolia*. Oprócz nich znachodzimy tam pospolicie: *Teesdalea nudicaulis*, później *Spergula arvensis*, *Spergularia rubra*, *Trifolium arvense*, *Lithospermum arvense*, *Myosotis arenaria*, *Gnaphalium luteoalbum*, *Hypochoeris glabra*.

i wiele innych, w całym kraju pospolitych chwastów. Do najbardziej uprzykrzonych chwastów zbożowych w okolicy należy *Apera Spica venti*, *Cirsium arvense* i *Sonchus arvensis*, bardziej lokalnie występuje natomiast *Delphinium Consolida* i *Arnoseris minima*. W okolicach wapiennych Sulejowa występuje jako charakterystyczny chwast polny *Adonis aestivalis* i *Stachys annua*.

Galinsoga parviflora rozkrzewia się w wielkiej ilości głównie na ziemi ogrodowej.

X. Roślinność ruderalna.

Największe bogactwo roślin ruderalnych spotykamy w Sulejowie i na rumowiskach dokoła Opactwa w Podklasztorzu. W pośród nich dominuje *Datura Stramonium*, pospolita również do uprzykrzenia we wszystkich podmiejskich ogródkach w Piotrkowie, obok niej zaś potężny *Onopordon Acanthium* i okazała *Lavatera thuringiaca*; wśród rumowisk wije się *Asperuga procumbens*. Rzadszemi są *Nicandra physaloides*, *Marrubium vulgare* i *Xanthium strumarium*. Zbocza torów kolejowych, przydroża i śmietniska zarasta pospolicie *Lepidium ruderales* i *Diploaxis tenuifolia* w towarzystwie *Chenopodium glaucum*, *Solanum nigrum*, *Hyoscyamus niger*, *Senecio vulgaris* i innych, pospolitych chwastów.

W paru miejscach rozmnożona w Piotrkowie *Eragrostis minor*, zwłaszcza na rumowiskach i zapuszczonych miejscach w pobliżu stacji towarowej, musiała kiedyś wysiać się przypadkowo, może w czasie transportów wojennych.

Dorywcze moje poszukiwania wymagają znacznych jeszcze uzupełnień, przedewszystkiem przeszukaćby należało szczególnie, mało dostępne torfowiska, tudzież pagórkowatą, wapienną okolicę Sulejowa.

Nakoniec poczuwam się do obowiązku złożenia na tem miejscu serdecznego podziękowania panu Prof. Szaferowi za cenne wskazówki przy oznaczaniu wątpliwych gatunków, tudzież panie Skoczyłównie, nauczycielce z Piotrkowa, za pomoc w zbieraniu roślin.

Kraków, w lutym 1919.

Spis roślin zebranych lub napotkanych w okolicy Piotrkowa.

(Cyfry rzymskie, umieszczone obok nazw roślin oznaczają skupienia, wyżej opisane, w których dana roślina występuje. Gwiazdkami oznaczone są rośliny, kultywowane w okolicy przez człowieka).

Pteridophyta.

Polypodiaceae: *Nephrodium spinulosum* Strem. VI. — *Athyrium Felix femina* Roth. I. — *Pteridium aquilinum* Kuhn. I.

Equisetaceae: *Equisetum silvaticum* L. I. — *E. arvense* L. IX.

Lycopodiaceae: *Lycopodium annotinum* L. I. — *L. clavatum* L. I. — *L. inundatum* L. — pod Błogiem znalazł prof. Szafer.

Gymnospermae.

Taxaceae: * *Taxus baccata* L. w księżym ogrodzie w Sulejowie, tudzież jeden marny osobnik w ogródku podmiejskim w Piotrkowie.

Pinaceae: *Abies alba* Mill. I. pojedynczo i rzadko (las Moszczenicki).

Picea excelsa Link I. nie tworzy znaczniejszych skupień, rzadko w dorodnych osobnikach (las pod Owczarami i Moszczenicki).

* *Larix europaea* De. I. pojedynczo przeważnie, w młodszych kulturach.

* *L. sibirica* Ledeb. I. w okolicy Sulejowa. — *Pinus silvestris* L. I.

* *P. nigricans* Host. miejscami po brzegach plantów kolejowych.

Juniperus communis L. I, II, V. bardzo pospolity, nieraz też na podmokłym terenie w lasach, wtedy cała roślina delikatniejsza i wiotka, o długich, miękkich igłach.

Angiospermae.

Monocotyleae.

Typhaceae: *Typha latifolia* L. VII. najobficiej w Stawisku, w lesie moszczenickim.

Sparganiaceae: *Sparganium ramosum* Hudson VII. — *S. simplex* Hudson VII.

Potamogetonaceae: *Potamogeton natans* L. VII. *P. alpinus* Balbis VII. dość rzadki. — *P. lucens* L. VII. — *P. praelongus* Wulfen VII. — *P. obtusifolius* Mik. VII. — *P. pectinatus* L. VII. — *Zannichellia palustris* L. w dołach po torfie i kałużach bez odpływu. — **Juncaginaceae:** *Triglochin palustris* L. III. — **Alismataceae:** *Alisma plantago* L. VII. — *Sagittaria sagittifolia* L. VII. — **Hydrocharitaceae:** *Helodea canadensis* Richard i Michaux VII. w okolicy mało rozpowszechniona. — *Stratiotes aloides* L. VII. b. pospolity. — *Hydrocharis morsus ranae* L. VII. — **Cyperaceae:** *Scirpus lacuster* L. VII. — *S. silvaticus* (L.) R. Br. III, VII. — *Heleocharis palustris* (L.) R. Br. VII. — *Eriophorum vaginatum* L. torfowiska wyżynne. — *E. polystachyum* L. III. — *E. latifolium* Hoppe III. znacznie rzadziej od poprzedniego. — *Carex vulpina* L. III. — *C. leporina* L. III. — *C. stricta* Good. III. — *C. gracilis* Wimmer III. — *C. montana* L. I. — *C. caryophylllea* Latourrette II, III, V. — *C. digitata* L. głównie w mieszanych lasach. — *C. riparia* Curtis VII. — *C. hirta* L. przydroża. — **Gramineae:** *Phragmites communis* Trinius VI, VII. — *Eragrostis minor* Host. X. — *Molinia coerulea* (L.) Moench. III, VI. — *Melica nutans* L. I, II. — *Atropis distans* (L.) Griseb., brzegi kałuż w Piotrkowie. — *Glyceria aquatica* (L.) Wahlenb. VII. — *G. fluitans* (L.) R. Br. VII. — *Festuca ovina* L. f. *F. vulgaris* Koch. III. f. *F. pseudovina* Haekel, w piaszczystych, rzadkich zagajnikach, po odłogach i brzegach wydmy często w towarzystwie *Corynephorus canescens*. — *F. elatior* L. f. *pratensis* Huds. III., *F. arundinacea* Schreb. rowy, źródlika. — *Poa annua* L. I, II, III, IX, X. — *P. trivialis* L. III. — *P. pratensis* L. III. — *Bromus secalinus* L. IX. — *B. mollis* L. IX. — *B. inermis* Leysser, w rowach, dość rzadko. — *B. sterilis* L. X. — *B. tectorum* L. X. — *Dactylis glomerata* L. III. — *Briza media* L. III. — *Scolochloa festuacea* (Willd) Link. VII. — *Cynosurus cristatus* L. I, III. — *Deschampsia caespitosa* (L.) B. P. I. — *Weingaertneria canescens* (L.) Bernh. V. — *Arrhenatherum elatius* (L.) M. Koch. IX. — *Holcus lanatus* L. III. — *Phleum pratense* L. III. — *Alopecurus pratensis* L. III. — *A. geniculatus* L. III, IX. w rowach i kałużach. — *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. I.

C. arundinacea (L.) Roth. I. — *Apera spica-venti* (L.) P. B. IX zwłaszcza w owsie. — *Agrostis vulgaris* Withering III, IX. — *A. alba* L. III, IX. — *Milium effusum* L. I. — *Anthoxanthum odoratum* L. III, IX. — *Phalaris arundinacea* L. VII. — *Agropyrum repens* (L.) P. B. IX. — *Lolium perenne* L. III, IX. — *Nardus stricta* L. I, VI. — *Panicum sanguinale* L. V. — *P. crus galli* L. IX. — *Setaria viridis* (L.) P. B. IX. — **Araceae:** *Acorus calamus* L. w bliźszej okolicy rzadki. — *Calla palustris* L. VI, VII. — **Lemnaceae:** *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleiden VII. — *Lemna trisulca* L. VII. — *L. minor* L. VII. — **Juncaceae:** *Juncus bufonius* L. III, IX. — *J. compressus* Jacquin III. — *J. squarrosus* L. VI. *J. glaucus* Ehrhart. VII. — *J. Leersii* Marsson VII. — *J. effusus* L. VII. — *J. lampocarpus* Ehrhart. VII. — *Ixula pilosa* (L.) Willd. I. — *L. campestris* (L.) De. III, IX. — *f. L. multiflora* G. Meyer. I, V. — **Liliaceae:** *Anthericum ramosum* L. VIII. rzadziej znacznie V. — *Asparagus officinalis* L. X. (zdziczały?). — *Majanthemum bifolium* (L.) Schmidt I. — *Polygonatum officinale* All. I. — *P. multiflorum* (L.) All. I. — *Convallaria majalis* L. I. — *Paris quadrifolia* L. VI. — *Lilium Martagon* L. VIII. w lesie pod Owczarami na nieznacznej przestrzeni bardzo obficie, pozatem w lesie moszczenickim pojedynczo *? *Ornithogallum umbellatum* L., cmentarz w Piotrkowie *? *Muscari racemosum* (L.) Mill., cmentarz w Piotrkowie. — *Gagea pratensis* Whlbnbg. i Pers. III, IX. — *G. minima* Schultes. II. — **Iridaceae:** *Iris Pseud-Acorus* L. III, VII. — *I. sibirica* L., na polanach w lesie moszczenickim dość licznie, pozatem pojedynczo w podobnych miejscach w lesie rokszyckim. — *Gladiolus imbricatus* L., na polanach w lesie moszczenickim. — **Orchidaceae:** *Corallorrhiza innata* R. Br. na łąkach torfiastych rzadka. — *Listera ovata* (L.) R. Br. I. rzadka. — *Neottia Nidus avis* (L.) Richard, las Jaksoński. — *Epipactis latifolia* L. Allioni, zarośla wierzbowe. — *E. rubiginosa* Crantz Stirp., las Jaksoński. — *E. palustris* (Mill.) Cranz. Las wolborski, torfowiska, olszynki. — *Platanthera bifolia* (L.) Rehb. I, III. — *Orchis maculata* L. VI. — *O. latifolia* L. III. — *O. incarnata* L. VI.

Dicotyleae.

Salicaceae: * *Populus nigra* L. — * *P. italica* Ludw., rzadka w okolicy. *P. alba* L. II. — *P. tremula* L. I. pojedyn-

czo lub grupami (las moszczenicki). — *Salix pentandra* L. VI. — * *S. fragilis* L., także i dziko w zaroślach. — *S. amygdalina* L. II. — * *S. alba* L., dość rzadko. — *S. viminalis* L. II. — *S. cinerea* L. I, II. — *S. Caprea* L. I, II. — *S. aurita* L. I, II, VI. — *S. repens* L. VI. (na łąkach na Bugaju pod Piotrkowem b. obficie). — *S. purpurea* L. II. — **Betulaceae:** *Carpinus betulus* L. I. (w lesie rokszyckim resztką starego, czystego drzewostanu). — *Corylus Avellana* L. I, II. — *Betula verrucosa* Ehrhart. I, II, IV. — *B. pubescens* Ehrhart. I, VI. *Alnus glutinosa* Gaertn. I, II. — **Cupuliferae:** *Quercus robur* L. I (często wchodzi w skład partji mieszanych obok sosny, nieraz w bardzo pięknych i starych okazach). — **Moraceae:** *Humulus lupulus* L. II. — **Urticaceae:** *Urtica urens* L. II, X. *U. dioica* L. II, X. (w lesie wolborskim i moszczenickim tworzy miejscami rozległe i gęste kępy). **Loranthaceae:** *Viscum album* L., na sosnach. — **Aristolochiaceae:** *Asarum europaeum* L. I. — **Polygonaceae:** *Rumex maritimus* L. III. (Bugaj). *R. obtusifolius* L. II, III, X. — *R. sanguineus* L. II. — *R. Crispus* L. IX. — *R. Hydrolapathum* Hudson VII. — *R. Acetosella* L. I, V. — *R. Acetosa* L. I, II, III, IX. — *Polygonum Bistorta* L. III. — *P. amphibium* L. VII. — *P. lapathifolium* L. III, VII, IX. — *P. Persicaria* L. III, VII, IX. — *P. Hydro-piper* L. VII. — *P. aviculare* L. I, V, IX, X. — *P. Convolvulus* L. IX. — **Chenopodiaceae:** *Chenopodium urbicum* L. X. *Ch. album* L. IX, X. — *Ch. glaucum* L. X. — *Atriplex patulum* L. X. — **Amarantaceae:** *Amarantus Blitum* L. IX, X. *A. retroflexus* L. IX, X. — **Caryophyllaceae:** *Agrostemma Githago* L. IX. — *Viscaria vulgaris* Roehling. II. — *Silene vulgaris* Garcke L. II. — *S. Pseudotites* Bess. VIII. — *S. nutans* L. I, II. — *Lychnis Flos cuculi* L. III. — *Melandryum album* Parcke II, IX. — *Dianthus Carthusianorum* L. f. *D. polonicus* Zap. IV, V. — *D. deltoides* L. III, IX. — *D. superbus* L. III. (na Bugaju masowo), tudzież VIII. (las pod Owczarami) i pojedynczo w lesie moszczenickim. — *Saponaria officinalis* II, IX. — *Gypsophila fastigiata* L. I. (w suchych i widnych sośninach pod Sulejowem i Trzepnicą). — *G. muralis* L. IX. — *Holosteum umbellatum* L. IX. — *Sagina procumbens* L. IX. — *S. nodosa* Fenzl. III, VI. — *Moehringia trinervia* Clairv. I. — *Cerastium semidecandrum* L. IX. — *C. arvense* L. IX. — *Stel-*

laria aquatica Scup. II, III. — *S. media* Cyrillo IX, X. — *S. Holostea* L. II. — *S. glauca* Withering. III. — *S. graminea* L. IX. — *S. uliginosa* Murray. VI. — *Spergula arvensis* L. IX. *S. Morisonii* Borseau V. — *Spergularia rubra* Presl. IX. — *Herniaria glabra* L. V. — *Scleranthus annuus* L. IX. — *S. perennis* L. V. — **Nymphaeaceae**: *Nuphar luteum* Smith. VII. **Ceratophyllaceae**: *Ceratophyllum demersum* L. VII. — **Ranunculaceae**: *Caltha palustris* L. III, VI. — *Trollius europaeus* L. Las moszczenicki, jaksoński (rzadki). — *Isopyrum thalictroides* L. II, III. — *Cimicifuga foetida* L., na prawym brzegu Pilicy w strefie wapiennej częsta (las pod Owczarami, jaksoński). — *Aquilegia vulgaris* L. w lesie moszczenickim pojedynczo, znacznie częściej w strefie wapiennej Sulejowa. — *Delphinium Consolida* L. IX. — *Myosurus minimus* L. IX., masowo, zwłaszcza w Belzacie i Twardosławicach. — *Ficaria verna* Hudson I, II. — *Ranunculus aquatilis* L. VII. — *R. divaricatus* Schrank. VII. — *R. Sceleratus* L. III, VI, VII. — *R. Flammula* L. III, IX. — *R. lingua* L. VII. — *R. auricomus* L. III. — *R. Cassubicus* L. I. — *R. acer* L. III, IX. — *R. lanuginosus* L. I, II. — *R. polyanthemus* L. I. — *R. repens* L. I, II, III, VI, IX, X. — *R. bulbosus* L. III, IX. — *Anemone nemorosa* L. I, II, III. — *A. ranunculoides* L. II. (pod wsią Rukowem, jary w Mokrej, nad potoczkiem Radonka). — *Hepatica triloba* Gilibert. I, II. — *Pulsatilla pratensis* Mill., odłogi piaszczyste pod Modrzewkiem (rzadka). — *Thalictrum aquilegifolium* L. VIII. — *Th. angustifolium* Jacquin II, III. *Adonis aestivalis* L. IX. (Podklasztorze pod Sulejowem). — **Berberidaceae**: *Berberis vulgaris* L. VIII., pozatem I. rzadko. — **Papaveraceae**: *Papaver hybridum* L. IX. — *P. Rhoeas* L. IX. *Chelidonium majus* L. X. — *Corydalis intermedia* P. M. F. II. *Fumaria officinalis* L. IX, X. — **Cruciferae**: *Alliaria officinalis* Andrzej. X. — *Thlaspi arvense* L. IX. — *Lepidium ruderales* L. X. — *Tesdalea nudicaulis* R. Br. V, IX. — *Barbarea intermedia* Boreau. X. — *Nasturtium amphibium* R. Br. VII. *N. silvestre* R. Br. III, IX. — *N. palustre* Dc. III, VII. — *Cardamine pratensis* L. III, VII. — *C. amara* L. III. — *Sisymbrium officinale* Scopoli. IX, X. — *Diplotaxis tenuifolia* De. X. *Brassica campestris* L. IX. — *Stenophragma Thalianum* Celak. IX. — *Turritis glabra* II, III. (rzadka). — *Erysimum cheiran-*

thoides L. III. — *Capsella Bursa pastoris* Moench. IX, X. — *Draba verna* L. IX. — *Camelina sativa* Crantz. IX. — *Neslea paniculata* Desv. IX. — *Alyssum calycinum* L. X. — *Berteroa incana* D. C. IX, X. — **Droseraceae**: *Drosera rotundifolia* L., torfowiska wysokie. — **Crassulaceae**: *Sedum maximum* Suter. I, II. — *S. acre* L. V, IX. — **Saxifragaceae**: *Saxifraga granulata* L. II, III, IX. — *Chrysosplenium alternifolium* L. I, II. — *Parnassia palustris* L. III, VI. — *Ribes rubrum* L., w lesie wolborskim na mokradłach obficie w dzikim stanie. — **Rosaceae**: *Crataegus Oxyacantha* L. w zaroślach belzackich w dzikim stanie dość częsty. — *C. monogyna* Jacquin. I, II. — *Pirus communis* L. II. — * *P. aucuparia* Gaertn. — *Rubus plicatus* W. N. I, II. — *R. Caesius* L. I, II, IX. — *R. idaeus* L. I. (w dzikim stanie niezbyt częstą w okolicy). — *R. saxatilis* L. VI. (nielicznie), VIII. (po lasach b. częsta). — *Fragaria vesca* L. I, II. — *Comarum palustre* L. III, VI. — *Potentilla argentea* L. V, IX. — *P. arenaria* Borkh. V. — *P. reptans* L. IX, X. — *P. procumbens* Sibthorp. I. (zręby). — *P. silvestris* Necker (*Tormentilla erecta* L.) I. — *P. anserina* L. III, IX. chętnie też na torfowiskach nizinnych. — *P. alba* L. VIII. (las Jaksoński). — *Geum urbanum* L. II. — *G. rivale* L. III, VI. *Filipendula Ulmaria* Maxim. II, III. — *Filipendula Filipendula* Voss. (*Ulmaria Filipendula* Kostel.) VIII, pozatem rzadka po łąkach suchych. — *Agrimonia Eupatoria* L. II, IX. — *Alchemilla silvestris* Schm. II, III, IX. — *A. alpestris* Schm. (zebrane okazy zgadzają się zupełnie z okazami oznaczonymi przez A. Żmudę (Przywrotniki — *Alchemilla* L. polskie; T. LV. Ser. B Rozpraw Wydziału mat. przyr. Akad. Umiej. w Krakowie), zbierałem wszędzie w okolicy, zwłaszcza w lesie rokszyckim. *Sanguisorba officinalis* L. III. — *Rosa tomentosa* Smith. II. — *R. rubiginosa* L. I. (po zrębach) II. — *R. canina* II, IX. — *Prunus padus* L. II. — *P. spinosa* L. I, II, IX. — **Leguminosae**: *Cytisus nigricans* L. I., tylko na prawym brzegu Pilicy spotykałem. — *C. ratisbonensis* Schaeff. I, IV, V. — *Sarothamnus scoparius* Wimmer I. (w bliższej okolicy dość rzadki). *Genista tinctoria* L. II, IV, IX. — *G. germanica* L. IV, V. — *Ononis hircina* Jacq. III, IX. — (*) *Medicago sativa* L. (w okolicy nie uprawiana, raz napotkałem). — *M. falcata* L. VIII. *Melilotus officinalis* Desr. IX, X. — *M. albus* Desr. IX, X. —

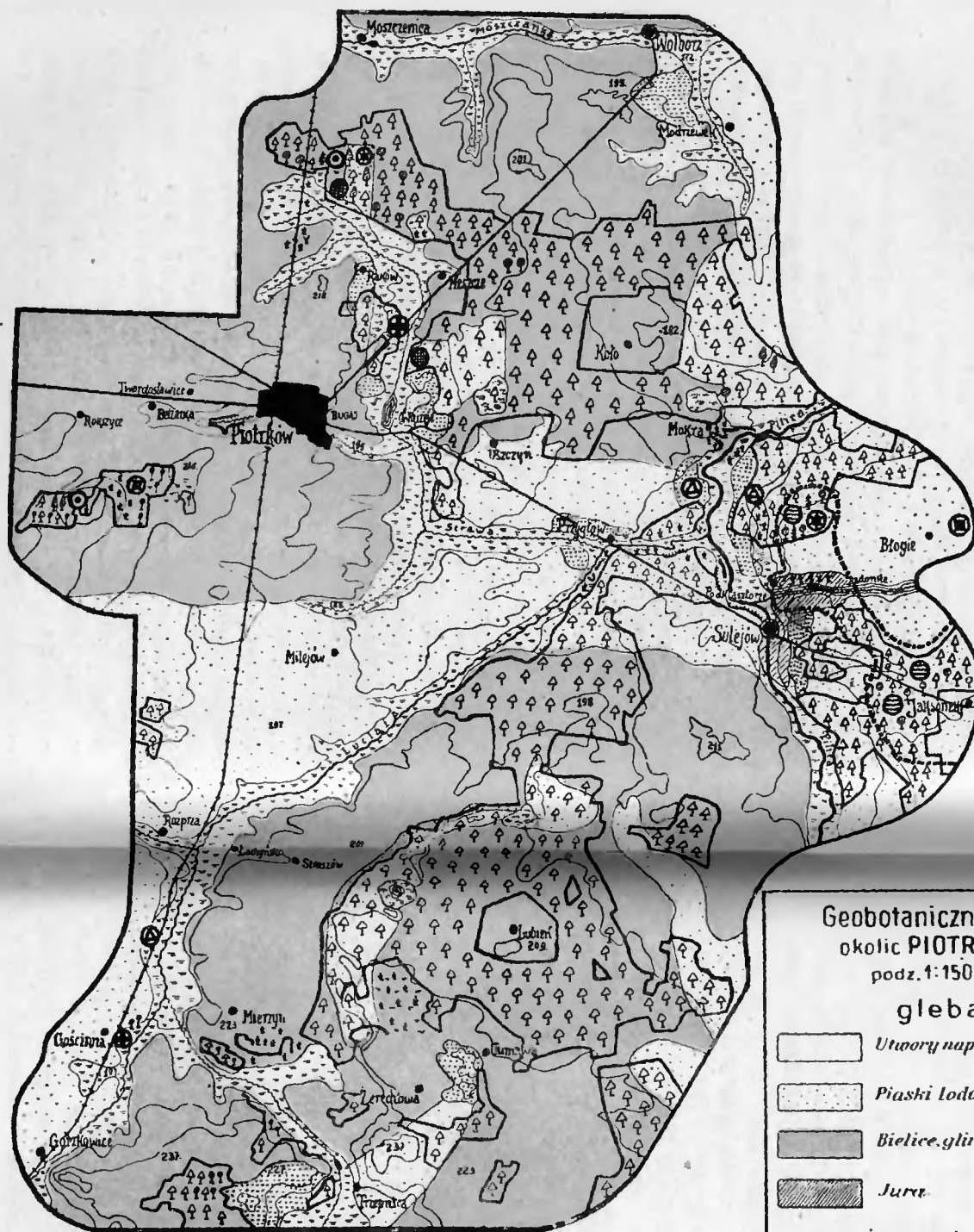
Trifolium agrarium L. III, IX. — *T. procumbens* L. III, IX. f. *T. campestre* Schreber., pospolite wraz z typową formą. — *T. repens* L. III, IX. — *T. hybridum* L. III. — *T. montanum* L. I, III. — *T. arvense* L. IX. — * *T. pratense* L. III, IX. — *T. alpestre* L. I. — *Anthyllis Vulneraria* L., w okolicy tylko pod Przygłowem spotykałem. — *Lotus corniculatus* L. I, III, IV, IX. — *L. uliginosus* Schkuhr. III. — *Astragalus glycyphyllos* L. I, II. — *A. Cicer* L. II. w Trzepnicy. — (*) *Onobrychis sativa* Lmk. III. pod Sulejowem (w okolicy nie uprawiana). — *Coronilla varia* L. III, IX. — *Vicia Cracca* L. III, IX. — *V. Villosa* Roth. II, III, IX. — * *V. sativa* L. IX. — *Lathyrus pratensis* L. II, IX. — *L. silvester* L. I. (rzadki). — *L. vernus* Bernhadi I. — *L. niger* Bernhadi I. — **Geraniaceae:** *Geranium pratense* L. III. — *G. silvaticum* L., tylko w lesie jaksońskim, lecz obficie. — *G. palustre* L. II, III, VI. — *G. sanguineum* L. I. — *G. pusillum* L. IX. — *G. Robertianum* L. II. — *Erodium cicutarium* L'Herit. IX. — **Oxalidaceae:** *Oxalis Acetosella* L. I. — *O. stricta* L., po ogrodach. — **Linaceae:** *Linum catharticum* L. III. — **Polygalaceae:** *Polygala vulgaris* L. I, III. — **Euphorbiaceae:** *Euphorbia helioscopia* L. IX. — *E. Cyparissias* L. IX., (w okolicy stosunkowo rzadka). — *E. Esula* L. IX. — *E. Peplus* L., po ogrodach. — **Callitrichaceae:** *Callitriche vernalis* Kuetz. III, VII. — **Celastraceae:** *Evonymus europaea* L. z. T. II. *E. verrucosa* Scopoli I, II. (znacznie częstsza). — **Aceraceae:** * *Acer platanoides* L. Piotrków. — **Hippocastanaceae:** * *Aesculus Hippocastanum* L. — **Rhamnaceae:** *Rhamnus frangula* L. I, II. — **Malvaceae:** *Malva Althaea* L. II, IX. — *M. silvestris* L. IX, X. *M. neglecta* Wallroth. X. — *Lavatera thuringiaca* L. X. — **Tiliaceae:** * *Tilia platyphyllos* Scop. (po lasach mieszanych i w zaroślach pojedynczo). — **Hypericaceae:** *Hypericum perforatum* L. IV, V, IX. — *H. quadrangulum* L. I, II. — *H. tetrapterum* Fries III, VI. — *H. humifusum* L. IX. — **Cistaceae:** *Helianthemum obscurum* Persoon. VIII. — **Violaceae:** *Viola tricolor* L. w for. *V. arvensis* Murray. IX, for. *V. vulgaris* Koch. V, IX. — *V. canina* L. I, II, III, for. *V. ericetorum* Schrader I. — *V. persicifolia* Schkuhr., las Jaksoński, obficie. *V. mirabilis* L. II. (nad potokiem Radonką). — *V. Riviniana* Rehb. II. — *V. hirta* L. II. — *V. odorata* L. (po ogródkach).

V. palustris L. II, III, VI. — **Thymeleaceae**: *Daphne Mezereum* L. I. — **Elaeagnaceae**: * *Elaeagnus angustifolia* L., (w wielu ogrodach piotrkowskich w pięknych i dużych okazach). — **Lythraceae**: *Lythrum Salicaria* L. II, III. — **Onagraceae**: *Onagra biennis* Scop. II. (nielicznie w okolicy: obficie na cmentarzach w Piotrkowie). — *Epilobium hirsutum* L. II, III. — *E. parviflorum* Schreber II, III. — *E. montanum* L. II. — *E. palustre* L. III. — *Chamaenerium angustifolium* Scop. I, V. — **Halorrhagidaceae**: *Myriophyllum spicatum* L. VII. — *Hippuris vulgaris* L. (bądźto w nadwodnych zaroślach, bądźżeż w formie pływającej). — **Araliaceae**: *Hedera Helix* L. I. — **Umbelliferae**: *Astrantia major* L. I. (w obrębie flory wapiennej, pozatem rzadka). — *Sanicula europaea* L. I. — *Eryngium planum* L. IX. (rzadko). — *Aegopodium Podagraria* L. I, II. — *Sium latifolium* L. VII. — *S. angustifolium* L. VII. — *Pimpinella saxifraga* L. I, II, III, IX. — *Apium nodiflorum* Rehb. VII. — *Cicuta virosa* L. VII. — *Carum Carvi* L. III, IX. — *Anthriscus silvestris* Hoffm. II. — *Oenanthe aquatica* Lmk. VII. — *Seseli Libanotis* Koch. I. (pod Owczarami i Jaksoński). — *Aethusa Cynapium* L. (po ogródkach). — *Cnidium venosum* Koch. II, VI. — *Angelica silvestris* L. II, III. — *Selinum Carvifolia* L. I, II. — *Peucedanum Oreoselinum* Moench. I, IV, V. — *Heracleum Sphondylium* L. III. *Laserpitium latifolium* L., las jaksoński, rzadko i tylko w stanie plonym. — *Daucus Carota* L. III, IX. — *Torilis Anthriscus* Gmelin. II. — **Cornaceae**: *Cornus sanguinea* L. II. — **Pirolaceae**: *Chimophila umbellata* Nuttal. I. — *Pirola uniflora* L. I. — *P. secunda* L. I. — *P. rotundifolia* L. I. — *P. media* Schwarz I. (rzadka). — *P. minor* L. I. — *Monotropa Hypopitys* L. I. — **Ericaceae**: *Ledum palustre* L. I, VI. — *Andromeda polifolia* L. I, VI. — *Arctostaphylos Uva ursi* Spreng. I. *Vaccinium Myrtillus* L. I. — *V. uliginosum* L. I, VI. — *V. Vitis idea* L. I. — *V. Oxycoccus* L. I, VI. — *Calluna vulgaris* Salisb. I, IV. — **Primulaceae**: *Primula officinalis* Jacquin. I, II. (głównie w okolicy Sulejowa). — *Hottonia palustris* L. III, VII. — *Lysimachia vulgaris* L. I, II. — *L. Nummularia* L. III, IX. — *L. thyrsoflora* L. VI, VII. — *Trientalis europaea* L. I. — *Anagallis arvensis* L. IX. — **Plumbaginaceae**: *Armeria vulgaris* Willd., na suchych łąkach wzdłuż Pilicy, po odłogach i brzegach wydm, gromadnie. — **Oleaceae**: * *Sy-*

ringa vulgaris L. — * *Frazinus excelsior* L. (rzadko spotykany w okolicy po wsiach). — **Gentianaceae:** *Menyanthes trifoliata* L. III, VI, VII. — *Erythraea Centaurium* Person. III, IX. **Apocynaceae:** (*) *Vinca minor* L. po cmentarzach i ogrodach. — **Asclepiadaceae:** *Vincetoxicum officinale* Moench. I. (głównie w strefie wapiennej Sulejowa; rzadkie). — **Convolvulaceae:** *Convolvulus arvensis* L. IX. — *Calystegia Sepium* R. Br. II. — *Cuscuta europaea* L. III, IX. — **Borraginaceae:** *Cynoglossum officinale* L. II, V. — *Asperugo procumbens* L. X. — *Pulmonaria obscura* Dumort I, II. — *Anchusa officinalis* L. IX, X. — *Lycopsis arvensis* L. IX. — *Symphytum officinale* L., po ogrodach niezbyt często. — *Lithospermum arvense* L. IX. — *Myosotis palustris* Roth. III. — *M. arenaria* Schrader IX. — *M. versicolor* Smith. III. — *Echium vulgare* L. IX, X. — **Verbenaceae:** *Verbena officinalis* L. IX, X. — **Labiatae:** *Ajuga reptans* L. II, III. — *A. genevensis* L. I. (po zrębach), IV. — *Marrubium vulgare* L. X. — *Mentha silvestris* L. VII. — *M. aquatica* L. VII. — *M. arvensis* L. IX. *Lycopus europaeus* L. II, (torfowiska nizinne w lesie Wolborskim). — *Origanum vulgare* L. I. — *Thymus ovatus* Mill. II, IX. — *Th. Serpyllum* L. for. *Th. angustifolius* Pers. I. — *Th. Marshallianus* Willd. V, (okazuje znaczną skłonność do albinizmu: pod wsią Murowańcem dość częste kępy, zdaleka już uderzające barwą białą). — *Saturiea Acinos* Briquet II, IX. *S. Clinopodium* Briquet. I, II. — *Nepeta Cataria* L. II, X. — *Glechoma hederacea* L. II, III, IX. — *Melittis Melissophyllum* L. tylko w strefie wapiennej Sulejowa po lasach, tu jednak pospolity. — *Leonurus Cardiac* L. X. — *Lamium amplexicaule* L. IX. — *L. purpureum* L. IX. — *L. maculatum* L. II. — *L. album* L., spotyka się dopiero koło Gorzkowic. W bliższej okolicy zupełnie brakuje. — *Galeobdolon luteum* Hudson I, II. — *Ballota nigra* L. X. — *Betonica officinalis* L. I. — *Stachys silvatica* L. I. — *S. annua* L. IX, (pod Sulejowem). — *S. recta* L. III. — *Galeopsis Ladanum* L. for. *G. latifolia* Hoffm. IX. *G. Tetrahit* L. IX. — *Brunella vulgaris* L. III, IX. — *B. grandiflora* Jacquin., na wzgórkach wapiennych i po brzegach lasów pod Sulejowem. — *Salvia verticillata* L. II, IX. — *Scutellaria galericulata* L. II, VII. — **Solanaceae:** *Nicandra physaloides* Gaertner X. — *Solanum nigrum* L. IX, X. — *S. Dulcamara* L. II. — *? *Lycium halimifolium* Miller. — *Hyos-*

cyamus niger L. X. — *Datura Stramonium* L. X. — **Scrophulariaceae**: *Verbascum Lychnitis* L. V, IX. (głównie w okolicy Sulejowa). — *V. nigrum* L. V, IX. — *V. phlomoides* L. V. *V. thapsiforme* Schrader V. — *Scrophularia nodosa* L. II. — *Limosella aquatica* L. VII. — *Antirrhinum Orontium* L. X. (rzadko). — *Linaria vulgaris* Miller IV, IX. — *Veronica Chamædrys* L. II, III, IX. — *V. officinalis* L. I. (chętnie na zrębach). — *V. scutellata* L. VII. — *V. Anagallis* L. VII. — *V. Beccabunga* L. VII. — *V. longifolia* L. II. — *V. spicata* L. I, IV. (miejscami bardzo obficie). — *V. serpyllifolia* L. III, IX. *V. verna* L. IX. — *V. triphyllus* L. IX. — *V. Tournefortii* Gmelin IX. — *V. hederifolia* L. IX. — *Digitalis ambigua* Murray. Po lasach w strefie wapiennej Sulejowa masowo, pozatem rzadka w okolicy. — *Euphrasia stricta* Host. I, IV. — *Odonites rubra* Lange IX. — *Fistularia Crista galli* Wettstein III. *F. major* Wettstein III, IX. — *Pedicularis Sceptum Carolinum* L., na torfowisku wysokim pod lasem wolborskim, w pobliżu gościńca do Wolborza, dość licznie; drugie stanowisko w lasku pod Gościenną przy torze kolejowym między stacjami Rozprza - Gorzkowice, na łączce torfiastej. Wszystkie zebrane okazy bardzo dorodne, prawie metrowej wysokości. — *P. palustris* L. III, VI. — *Melampyrum nemorosum* L. I, II. — *M. pratense* L. I, IV. — **Lentibulariaceae**: *Utricularia vulgaris* L. VII. — **Plantaginaceae**: *Plantago major* L. III, IX. — *P. media* L. III, IX. — *P. lanceolata* L. III, IX. — *P. arenaria* Wik. V. **Rubiaceae**: *Galium verum* Scop. I, II. — *G. Aparine* L. II, IX. for. *G. tenerum* Schleich., wśród zbóż. — *G. palustre* L. III, VII. — *G. boreale* L. I, II. — *G. verum* L. II, IX. — *G. Mollugo* L. II, IX. — *G. Schultesii* Vest. I. — **Adoxaceae**: *Adoxa Moschatellina* L. II. — **Caprifoliaceae**: *Sambucus nigra* L. II. — *S. racemosa* L., w lesie moszczenickim i wierzejskim. — *Lonicera Xylosteum* L. II. — *? *Symphoricarpos racemosus* Michaux, miejscami przy płotach zdziczały. *Viburnum Opulus* L. II. — **Valerianaceae**: *Valeriana officinalis* L. II, III. — *V. sambucifolia* Mikaa. II. — *V. dioica* L. II., torfowiska niskie. — **Dipsacaceae**: *Succisa pratensis* Moench. I, III. — *Knautia arvensis* Coulter I, (po miejscach świetlistych), IX. — *Scabiosa ochroleuca* L. VIII. — **Campanulaceae**: *Campanula patula* L. II, III, IX. — *C. persicifolia* L. I. — *C. rotundifolia* L. I, IV. — *C. bononiensis* L.

w obrębie flory wapiennej Sulejowa pospolicie, pozatem rzadko i pojedynczo. — *C. Trachelium* L. II. — *C. Cervicaria* L. I. *C. glomerata* L. II. (rzadziej niż poprzedni gatunek). — *Phyteuma spicatum* L. I (głównie pod Sulejowem na prawym brzegu Pilicy). — *Jasione montana* L. V. — **Compositae**: *Solidago Virga aurea* L. I, IV. — *Bellis perennis* L. III, IX. — *Erigeron canadensis* L. V, IX, X. — *E. acer* L. V, IX, (co do rozmiarów swych nadzwyczaj zmienny). — *Galinsoga parviflora* Cav., głównie po ogródkach (masowo). — *Bidens tripartitus* L. III, VII. — *B. Cernuus* L. VII. — *Xanthium strumarium* L. X. *Achillea Millefolium* L. IX. — *Matricaria Chamomilla* L. IX, X. *M. inodora* L. IX. — *Tanacetum vulgare* Bernh. II, ogrody. *Chrysanthemum Leucanthemum* L. III. — *Artemisia Absinthium* L. IX (głównie koło Sulejowa). — *A. vulgaris* L. IX. — *A. campestris* L. IX. — *Senecio paluster* De. III, torfowiska nizinne. — *S. vulgaris* L. X. — *S. vernalis* Wik. II, IX. — *S. Jacobaea* L. II, IV. — *S. fluviatilis* Wallroth., w zaroślach wierzbowych nad Pilicą. — *Tussilago Farfara* L. VI (na rozkopanych miejscach). — *Filago arvensis* Fries. V, IX. — *Helichrysum arenarium* De. V. — *Gnaphalium silvaticum* L. IV, V. *G. luteo-album* L. IX. — *Antennaria dioica* (L.) Gaertn. V. — *Inula Britannica* L. III, IX. — *Carlina vulgaris* L. II. — *Arc-tium Lappa* L. X. — *A. tomentosum* Schrank. X. — *A. minus* Schrank. II, IX. — *Carduus acanthoides* L. IX, X. — *Cirsium lanceolatum* Scop. IX. — *C. palustre* Scop. I, III, VI. — *C. arvense* Scop. IX. — *Onopordon Acanthium* L. X. — *Serratula tinctoria* L. I, II. — *Centaurea Jacea* L. IX. — *C. Cyanus* L. IX. — *C. Scabiosa* L. IV, V. — *C. rhenana* Boreau IV, V. — *Cichorium Intybus* L. IX. — *Lapsana communis* L. II. — *Arnoseris minima* Link. IX. (pod Jaksońkiem). — *Hieracium Pile-sella* L. I, V, IX. — *H. Auricula* L. III (w lesie moszczeni-kim), *H. murorum* L. II. — *H. vulgatum* Fries. I. — *H. um-bellatum* L. II, IV. — *Crepis praemorsa* Tausch III (wśród lasów). — *C. tectorum* L. IX. — *Sonchus oleraceus* L. IX. — *S. arvensis* L. IX. — *Lactuca Scariola* L. IX. — *L. muralis* Lessing I, II. — *Taraxacum officinale* Weber III, IX. — *Hypochaeris glabra* L. IX. — *Leontodon autumnalis* L. III, IX. *L. hispidus* L. III, IX. — *Scorsonera humilis* L. I, II. — *Tra-gopogon pratensis* L. III.



Geobotaniczna mapa
okolic PIOTRKOWA.

podz. 1:150000.

gleba:

- Utwory napywowe, torfowiska.
- Piaski lodowcowe.
- Bielice, gliny.
- Jura.

stanowiska rzadszych roślin:

- Liliun Martagon L.*
- Iris sibirica L.*
- Cimicifuga foetida L.*
- Orlaegus Oxyacantha L.*
- Armeria vulgaris Willd.*
- Pedicularis Sceptum Carolinum L.*
- Sumbucus racemosa L.*

skupienia roślinne.

- | | | |
|-------|---------------------------------|--|
| lasy: | sosna. | zarośla. |
| | świerk. | mokre łąki, torfowiska niskie. |
| | dąb. | wydmy, odłogi piaszczyste, torfowiska wysokie. |
| | grab. | streka wapiennej roślinności. |
| | inne gatunki drzew liściastych. | |

R É S U M É.

Dans la première partie de cet travail l'auteur caractérise des associations végétales aux environs de Piotrków. Les endroits de cette ville jusqu' à présent n'ont pas été étudiés au point de vue floristique. A l'est de la ville, sur la fleuve de Pilica, apparaissent des couches calcaires jurassiques, dont la flore rappelle des rapports géo-botaniques, qui dominent dans la partie calcaire jurassique du plateau de la Petite Pologne (la chaîne de Cracovie-Wieluń). Plus près de Piotrków, sur la rivière gauche de la Pilica, apparaissent surtout des associations de sable et celles de tourbières plates et bombées avec la flore caractéristique pour eux. Les associations aquatiques plus grandes manquent dans cette région; parmi des espèces plus fréquentes de cette association on rencontre le plus souvent *Stratiotes aloides*.

Le terrain étudié est riche en forêts de résinaux et forêts d'essences mélangées. Le sous-bois de forêts mélangées et en partie celles de résinaux montrent, dans certains endroits, qu' auparavant les forêts de feuillus occupaient des espaces plus grandes mais qu' ensuite elles ont été déboisées par l'homme qui protège dans la culture le pin. Les taillis jouent le rôle assez important dans la flore du terrain. On rencontre, dans cette association *Crataegus oxyacantha*, l'arbre assez rare en Pologne.

La deuxième partie du travail enferme la liste des plantes. On'y mentionne entre autres *Lilium Martagon*, *Cimicifuga foetida* et *Campanula bononiensis* qui se trouvent dans les forêts mélangées et dans les taillis, surtout sur le calcaire jurassique. Sur les tourbières bombées apparaît *Pedicularis Sceptum Carolinum* dont les stations aux environs de Piotrków sont les dernières, poussées à l'ouest dans la Pologne. Dans les taillis et sur les lisières de forêts on rencontre souvent *Alchemilla alpestris*, l'espèce qui est sûrement bien répandue en Pologne quoique jusqu' à présent très peu observée.

La carte géo-botanique jointe au travail est faite d'après la carte d'état major d'armée allemande et d'après la carte du sol (glèbe) de Miklaszewski, complétée par mes observations.

Uwagi o występowaniu szafranu tatrzańskiego (*Crocus scepusiensis* Rehm. et Woł.).

(Bemerkungen zum Auftreten von *Crocus scepusiensis* in Tatra),

z 2-ma ryc. w tekście

napisał

KONSTANTY STECKI.

Szczegóły o występowaniu, pojawianiu się, zakwitaniu szafranu tatrzańskiego (*Crocus scepusiensis* Rehm. et Wołoszcz. = *C. babiogorensis* Zapalów.) są stosunkowo skąpo notowane w naszej bôtanicznej literaturze, a to z tego zapewne powodu, że obserwowanie tych kwiatów, należących do najwcześniejszych u nas kwitnących, jest nieraz niemożliwe dla botaników, którzy w tym przedwakacyjnym czasie, kiedy kwitną krokusy, nie mogą dokonywać częstych wycieczek popod Tatry. Nawet taki znawca flory Tatr, jak Kotula, nie widział w Tatrach krokusów, a podaje je według danych prof. dr. Wierzejskiego (2, str. 424) ¹⁾, wymieniając tylko jedno stanowisko i zaliczając mylnie krokus do roślin najrzadszych w Tatrach. Również Berdau myli się, podając (1, str. 665), że krokus kwitnie dopiero od maja. Nawet Zapalowicz, który wyróżnił na Babiej Górze krokusy te, jako odrębny gatunek i opisał pod nazwą *Crocus babiogorensis*, nie widział masowego ich występowania na polanach pod Tatrami i przypuszcza (7, str. 186), że szafran tatrzański wogóle nie występuje masowo, czem się ma różnić od *Crocus Heuffelianus* Herbert, gdy tymczasem w istocie niewiele roślin kwitnie u nas tak bujnie i tak licznie, a żadna chyba tak imponująco, jak szafran na polanach i halach tatrzańskich, przez które nieraz przejść niesposób, by nie podeptać precudnych liliowych jego kwiatów, które do

¹⁾ Cyfry w nawiasach odnoszą się do spisu literatury, podanego przy końcu pracy.

tego stopnia gęsto obok siebie wykwitają, że w pewnych punktach, stojąc jedno tuż przy drugich, nie mogą dostatecznie swobodnie rozchylić swych okwiatolistków.

Na pytanie, jakim jest rozmieszczenie szafranu tatrzańskiego, niestety nie możemy jeszcze teraz dać odpowiedzi. Jak daleko sięga w Karpaty na wschód, a gdzie się zaczyna teren objęty przez *Crocus Heuffelianus Herbert*, dokąd idzie na zachód — nie wiemy. Wiemy na razie tylko tyle, że rośnie po południowej stronie Tatr, na Spiżu, skąd go opisali Rehman i Wołoszczak, koło Felki, oraz u wylotu dol. Furkotnej, gdzie go widział i zbierał dr. Alfred Lityński, też w dolnej części dol. Koprowej oraz w dol. Kamienistej wyżej Podbańskiej. Sagorski i Schneider (5, str. 469) podają ten niewątpliwie szafran (pod nazwą *banaticus Heuf. non Gay.*) z pod Keżmarku, z doliny Kolbachu (1300 m), z pod Szmeksu, też z Liptowa i Orawy. Po północnej stronie występuje gromadnie na Babiej Górze i Policy na wielu polanach i trawnikach (porówn.: Zapałowicz: 7, str. 186), gdzie go znalazł, jak już wspominaliśmy Zapałowicz; znajduje się w okolicy Nowego Targu, jak mi to zakomunikował dr. E. Lubicz-Niezabitowski, a następnie rośnie popod Tatrami w wielu miejscach. Więc przedewszystkiem w ogromnej ilości na Toporowej Cyrchli, w jej zachodniej części. Dalej na zachód znajdujemy go w paru miejscach na małych przestrzeniach w Zakopanem: na polu między ul. Sienkiewicza, Marszałkowską i Nowotarską, także przy ul. Ogrodowej, na trawniku willi „Jagienka“ i tuż obok, na łące po za Kasą Chorych, również przy ul. Kościeliskiej na łące dyrektora szkoły ludowej p. Walczaka, koło starego jesiona, jednego z najpiękniejszych zapewne w Polsce, który niestety zaczyna pomału usychać. Tutaj podobno wysiał się krokus przed kilkunastu laty z przywiezionego z Cyrchli, a tu dosuszonego siana. Na łąkach zakopiańskich był podobno dawniej krokus, jak twierdzą górale i miłośnicy roślin tatrzańskich od dawna znający Zakopane, znacznie częstszym i w wielu miejscach licznie spotykanym, dziś jednak zupełnie tam zaginął. Według zwolenników idei Ochrony Tatr został tam wytępionym przez masowe wyrwanie i wykopywanie, co nam jednak zupełnie nie wydaje się prawdopodobnem; raczej poprostu skasowanie łąk i zabranie ich

pod pług jest tego przyczyną. Pod Zakopanem istnieje ładna łączka krokusów koło zagrody przewodnika Daniela Gąsienicy, nieco poniżej wylotu dol. ku Dziurze. Spotykamy również krokusy na niewielkich przestrzeniach, gdziekolwiek jednak w dość znacznej obfitości na Gubałówce: na Gładkiem, w okolicach Sobiechowej, na grzbiecie za krzyżem i dalej na zachód na łąkach koło Butorowa, także na północ od Gubałówki, w górnej części wsi Ciche, na łąkach i przy zagrodach i też tuż ponad Sanatorium dr. Dłuskiego oraz poniżej tegoż, w kierunku południowo-zachodnim na małej łączce, przy ścieżkach ku Gronikowi wiodących; również dalej za Sanatorium koło Pitoniów. Na tym samym mniej więcej południku spotykamy go znów w Tatrach na polanie pod Przysłopem Miętusim, na wysokości około 1170 *m*. Dalej na zachód pojawia się on znów w dużej ilości u wylotu dol. Kościeliskiej, na łące „Na Kirach” przy tartaku, oraz bardzo licznie, jak na Toporowej Cyrkli, na polanie Kira Miętusia w dol. Kościeliskiej, także licznie na polanie pod Pisaną (w głębi przy szałasach, zdala od drogi) i bardzo obficie na Sznytniej. Podobno rośnie też (według informacji udzielonej mi przez p. J. Oppenheima) w małej ilości na halach Pysznej (około 1350 *m*) i Na Stołach (ok. 1400 *m*). Czy na innych halach, w dol. Kościeliskiej leżących: Ornak, Tomanowa, Smreczyńska i i. rośnie szafran, — nie wiemy. Występuje w sąsiedniej dolinie Lejowej, następnie w niezmiernej obfitości, na ogromnej przestrzeni, rośnie w dol. Chochołowskiej, na polanie Chochołowskiej (1140 *m*), też na polanie Huciska (985 *m*) i u wylotu doliny, na rozległej hali Siwiańskie szalasy (około 900 *m*). Bardzo obficie porastają krokusy polanę Molkówkę i halę Cichą (obie około 970 *m*), również polanę Kosarzyską; ogromne polany na Gorszym Wirchu (1090 *m*) bywają całe liliową barwą niepospolitych wprost ilości kwiatów pokryte, jak to wszędzie stwierdziłem dn. 5. IV. 1916 r., wreszcie na samym szczycie Magury Orawskiej (1230 *m* n. p. m.) też, choć nie tak masowo występuje krokus, przechodząc w ten sposób tu już po za węgierską granicę na Orawską stronę. Zapewne i dalej: w dolinie Cichej, na Orawicach i t. d. znaleźć będzie go można.

Krokusy występują więc przedewszystkiem na gruntach fliszowych lub na rumowiskach morenowych, więc na miejscach

dość ubogich w wapno, a również na dnie dolin tatrzańskich, jak Kościeliska, Lejowa, Chochołowska.

Gdybyśmy się zapytali, gdzie i dlaczego w takich masach szafran tatrzański występuje, to pominąwszy związek pomiędzy krótkim okresem wegetacyjnym w górach i masowem równoczesnem występowaniem kwiatów szafranu, zwrócić musimy uwagę na ten fakt, że pola krokusowe ograniczone są prawie wyłącznie do tak zwanych „polan“, to jest do silnie nawożonych części hal; polany są zazwyczaj oddzielone wałem uprzętniętych z nich kamieni od reszty hali, nawożone są bądź to obornikiem, bądź za pomocą t. zw. „kosarzenia“, t. j. trzymania nocami na nich owiec w przestawianych co noc zagrodach, a w końcu lipca lub na początku sierpnia bywają koszone. Po za wałem kamieni, na części hali, która z reguły nigdy nawożoną nie bywa i jest wypasana, a nie koszoną, nigdy nie widziałem pól krokusowych. Również np. na stokach Gubałówki krokus często się trzyma łąk lub pastwisk, leżących tuż przy zagrodach góralskich i silniej nawożonych. Te dwie części hali: nawożona polana i nienawożona hala po za nią, mają skutek tego wybitnie różniącą się od siebie roślinność. „Motylkowe: konieczyna, komonica częściej rosną po za polaną niż na polanie. Na hali z traw przeważa bliźniczka (*Nardus*) i mietlica skalna (*Agrostis rupestris*), na polanie głównymi przedstawicielami traw są: mietlica pospolita (*Agrostis vulgaris*), wiechlina alpejska (*Poa alpina*) i tymotka alpejska (*Phleum alpinum*). Bardzo licznie rozwija się na polanach cały szereg roślin dwuliściennych, jak przywrotnik (*Alchemilla vulgaris*), rdest (*Polygonum bistorta*), jaskry, szczaw, srebrnik (*Potentilla tormentilla*), starzec (*Senecio subalpinus*), marchwica (*Meum Mutellina*), dość licznie spotyka się t. zw. szczaw alpejski“ (Krzemieniewski: 3, str. 3).

Zjawisko trzymania się przez krokusy ściśle polan występuje nadzwyczaj wybitnie: gdy z jednej strony wału kamiennego łąka jest liliową, po drugiej jego stronie z trudem zaledwie uda nam się wyszukać pojedynczo gdzieniegdzie kwitnące szafrany. Na Cyrchli Toporowej, gdy na polanach liliowo, na reszcie Cyrchli krokusy są bardzo rzadkie. Zaledwie pod lasem przy ścieżce do Toporowego Stawu, wśród kęp borówki czernicy i nędznych, pojedynczych, oskubywanych przez

bydło krzaków świerkowych, widywałem pojedynczo rosnące szafrany, a w r. 1918 pojawiły się one tam nieco liczniej. W podobny sposób pojedynczo spotykałem kwiaty szafranu w wielu miejscach w Zakopanem, porozrzucane na polach, np.: na wzgórzu zwanem „na Lipkach“ przy ul. Kasprusie, na łąkach koło willi Ornak za rynkiem i t. d. Być może, że są to resztki obfitych podobno dawniej ich tutaj pól, wówczas podobnie traktowanych przez górali, jak dzisiejsze polany, a obecnie wziętych pod uprawę pod pług. Tak więc widzimy ścisły związek pomiędzy sposobem gospodarki góralskiej, a polami krokusów. Człowiek swą gospodarką stwarza warunki korzystne dla rozwoju szafranu i dzięki nim może on w takiej masie występować, wymagając widocznie obfitszego nawożenia. Rozmnaża



Ryc. 1. Bryłki wyoranej skiby przepelnione bulwkami szafranu. Fot. K. Stecki.

się przytęm w nieoczekiwanych wprost ilościach. Jak nadmienilem, w 1918 r. część polany na Toporowej Cyrkli została zaorana. W jednym miejscu odwalonej skiby bulwek krokusowych było tak wiele, że tworzyły one zbitą masę, spletaną korzonkami, cisnąc się jedna obok drugiej na grubości całej prawie skiby, tak, że pomiędzy poszczególnymi korzonkami pozostawało mało co miejsca na próchnicę. (Ryc. 1). Sądzimy, że wobec takiej obfitości występowania szafranu, aż do nadmiaru na jednym miejscu, można być zupełnie spokojnym, że przez wykopywanie lub zrywanie kwiatów publiczność z Zakopanego

nie potrafi ich wytepić. Inaczej rzecz się przedstawia z gospodarką góralską, z obejmowaniem pod pług dawniejszych polan i w tym raczej kierunku powinna Sekcja Obrony Tatr Tow. Tatr. zwrócić co do krokusów swą uwagę, by, o ile się je chce zachować na Cyrkli, zabezpieczyć tamtejsze polany przed pługiem, co, jak widzimy, zawsze może im grozić w miarę zwiększania się ludności Podhala. W 1916-ym roku obserwowałem poletko, położone poniżej Toporowej Cykli, po drugiej stronie szosy, którego trzy boki wzięte były pod uprawę i widocznie, zapewne na jakieś 2—3 lata przedtem, zasiewane owsem. Podczas gdy na środkowej parcelce liliowo było od krokusów, na dawnej roli nie było ani jednego. Próbowałem w paru miejscach wyszukać bulwek krokusowych, kopiąc w roli, nigdzie ich jednak nie znalazłem. Najwidoczniej pług niszczy doszczętnie krokusy. Tem też tłumaczę zanik ich pól w Zakopanem: uprawa rolna się zwiększa, łąki zostają zabierane pod pług, — ginie wraz z nimi i krokus.

Pierwsze kwiaty szafranów tatrzańskich pojawiają się, jak to przez 7 lat corocznie obserwowałem, już w marcu, w końcu drugiej jego połowy, czasem już w marcu masowo zakwitając. Tak np., zdjęcie pola masowo występujących krokusów, które umieściłem w XXXVII. tomie „Kosmosu“, w tekście do wydanego przezemnie zielnika (6, ryc. 1), dokonaniem było 27. III. 1912 r. Podczas wczesnej wiosny 1916 roku pierwsze krokusy obserwowane były na Toporowej, Cyrkli już 15. III. Zwykle jednak pojawiają się w ostatnich dniach marca, by w pierwszych dniach kwietnia masowo zakwitnąć. Tak więc we wczesną wiosnę 1912 r. masowo kwitły już 27. III., podczas również dość wczesnej wiosny 1916 r. obserwowałem masy krokusów na Cyrkli 1-go i 2-go IV.; na halach na zachód od Zakopanego leżących: w Kościeliskach, na Molkówce, Magórze Orawskiej i t. d. kwitły równocześnie (obserwowano 5. IV.). Zaczęły przekwitać już 15. IV. Podczas spóźnionej wiosny 1915 r. kwitły jeszcze masowo na Cyrkli 25—30. IV., a ostatnie, pojedyncze obserwowano jeszcze 6. V. Dnia 14. V. już ich wcale nie było w dol. Kościeliskiej, a jedynie widziałem resztki kwitnących na wyżej położonej (około 1170 m n. p. m.) hali pod Przysłopem Miętusim. Podczas również bardzo późnej wiosny 1917 roku, kiedy resztki śniegu zimowego stopniały

w Zakopanem dnia 1. IV., pierwsze krokusy pojawiły się w Zakopanem 3-go i 4-go kwietnia. Charakterystycznym jest dla roślinności gór zakwitanie roślin nadzwyczaj szybko po zejściu śniegu, co się tłumaczy tem, że w górach gruba pokrywa śniegu zimowego schodzi definitywnie dopiero wtedy, kiedy temperatura dnia jest już znacznie wyższa, niż podczas topnienia śniegów w dolinach, gdzie też zwykle między zejściem śniegów zimowych, a początkiem wegetacji dłuższy okres czasu mija, oraz tem, że krokus już w jesieni pod ziemią przygotowuje się do wiosennego wzrostu. Masowo tej późnej wiosny 1917 r. kwitły krokusy między 8., a 18-tym kwietnia.

Szafran jest jedną z pierwszych roślin, kwitnących na podtatrzu i w Tatrach. Wraz z nim kwitną zaledwie nieliczne drzewa: olcha, osika, niektóre wierzby, na przykopach do słońca żółcić się poczynają koszyczki podbiałów (*Tussilago Farfara* L.), nieśmiało na zczerniałych, wilgotnych, a mokrych jeszcze od topniejącego śniegu miejscach licznie wylażą białawe skupione i otulone pierwszymi łuskowatymi listkami kwiatostany lepiężnika białego (*Petasites albus* Gaertn.). Gdy krokusy są w pełni rozkwitu, wśród rudych jeszcze darni pojawiają się stokrotki (*Bellis perennis* L.), liczniej zakwita śledziennica skrętolistna (*Chrysosplenium alternifolium* L.), nad potokami zaczyna kwitnąć kaczeniec (*Caltha palustris* L.), a na brzegach lasów zawilce białe (*Anemone nemorosa* L.) i pierwsze egzemplarze żywca gruczołonośnego (*Dentaria glandulosa* W. et K.). Gdy krokusy już przekwitają, zaczynają kwitnąć obficie kaczeńce i żywce, pojawia się pierwiosnka wyniosła (*Primula elatior* Jacq.), w rudej darni pastwisk lśnią w słońcu pierwsze okazy goryczki wiosennej (*Gentiana verna* L.), a na brzegach lasów jaślinka węgierskiego (*Soldanella hungarica* Simonkai), na skałach już kwitnie *Draba aizoides* L. i pierwsze okazy pierwiosnki łyseczaka (*Primula auricula* L.), wśród nasłonecznionych, wyżej położonych szutrowisk granitowych, pierwsze darenki pierwiosnki drobnej (*Primula minima* L.), nad potokami gęsiówka alpejska (*Arabis alpina* L.), na polach w ogromnej ilości pojawiają się pączki gęsiówki Hallera (*Arabis Halleri* L.), w reglach zakwita wilcze łyko (*Daphne Mesereum* L.), na hałach czasem wśród krokusów znaleźć można kokorycz pełną (*Corydalis solida* Sm.). Oto tych kilkanaście roślin, które wraz z krokusami lub

tuż po nich stanowią pierwszych przedstawicieli budzącej się w połowie kwietnia roślinności podtatrzańskiej.

Jest to pora, kiedy darnie traw jeszcze zupełnie są rude, zaledwie zaczynają budzić się, kiedy roślinność jakby jeszcze nieśmiało, ostrożnie tu i ówdzie wegetować poczyną. Jest to czas owej „przedwiosny“, o której Merecki (4. str. 16) powiada: „U nas przejawy pogody nie dadzą się objąć zwykłemi czterema porami roku, należy bowiem dołączyć jeszcze wyraźnie zarysowane: przedwiosną, porę wiosenną przerywaną powrotami zimy i późną jesień, inaczej szarugę jesienną“. Pod Tatrami przedwiosna owa jest nadzwyczaj wyraźnie zarysowaną klimatycznie i dobitnie wyraża się w roślinności. Charakteryzują na podtatrzu roślinność przedwiosenną liliowe polany kwitnących szafranów i rośliny przed chwilą wymienione. W ten sposób szafran tatrzański to typowa roślina przedwiosny górskiej.

Piękną pogodę przedwiosny, panującą zwykle w ostatnich dniach marca i pierwszej połowie kwietnia, przerywa z reguły w okolicach podtatrzańskich, za wyjątkiem nielicznych lat, opad śniegu. W 1913 roku śnieg kwietniowy leżał przeszło 2 tygodnie. W roku 1916, w dniu 15. IV. i przez parę następnych spadł olbrzymi, mokry śnieg do 72 cm grubości, który poczynił ogromne spustoszenia w drzewostanie młodych zagajników¹⁾. W 1917 roku śnieg zaczął padać 15. IV., a 19-go leżał już warstwą na $\frac{1}{2}$ metra grubą, gnąc młode drzewa. Śniegi te spadają zazwyczaj na kwitnące pola krokusowe. Zadziwiającą jest wytrzymałość i odporność tych delikatnych kwiatów na śniegi wiosenne. W 1913 roku obserwowałem koło swego domu 5 kwitnących krokusów, które po przeszło dwutygodniowym ukryciu w śniegu po jego stopieniu, wyglądały jak świeżo rozkwitłe. Dnia 17. IV. 1917 r. fotografowałem na Toporowej Cyrkli pozwijane krokusy masowo tkwiące w topniejącym śniegu. Zjawisko to powtarza się stale, ilekroć na kwitnące krokusy spada śnieg, — zwijające się kwiaty krokusów chronią

¹⁾ Kobieta nosząca do Zakopanego nabiła z za Gubałówki wyrażała się o skutkach tego śniegu, zakreślając koło o promieniu około metra: „W młodym lesie to taki łom i łom, że ani telo placu nie stąpisz. Połamało, bo śnieg teli był, taki gmach.“ — Zmordowane, grzebiące się w zaspach sarny, mógł artysta ś. p. J. Małachowski wtedy swobodnie sfotografować, podejść do nich na nartach, klepać i t. p. Śnieg ten pourywał w wielu domach przydaszki w Zakopanem.

swój pyłek od zamoknięcia, — a po stopieniu śniegu rozkwierają się znowu i kwitną w dalszym ciągu. Jedynie te, które były już pozapylane nie wytrzymają pokrycia śniegu i więdną pod nim. Tak 15. IV. 1916 r. krokusy już przekwitały (w roku tym



Ryc. 2. Pozwijane kwiaty krokusów tkwiące w topniejącym śniegu na Toporowej Cyrchli dn. 17. IV. 1917 r. Po lewej stronie ryciny ciągnie się wał kamieni, dzielący polanę od nienawożonej części hali. Fot. K. Stecki.

bardzo wcześnie), gdy spadł śnieg. W 10 dni potem, dnia 25. IV., śnieg znikł ale i krokusów już na polanach nie było. Przeciwnie, w czasie bardzo spóźnionej wegetacji 1917 roku, śnieg spadł na kwitnące krokusy 15. IV., a po kilku dniach po jego zejściu krokusy kwitły dalej. Kwitły jeszcze 6. V., około 11-go już zaczęły przekwitać, 20-go już kwiatów ich niebyło wcale na Cyrchli. Przebijania śniegu zimowego i tworzenia się w nim dokoła roślin lejków nigdy nie widziałem: szafran tatrzański zakwita dopiero, jak widzieliśmy, w kilka dni po zejściu śniegów.

Po przeminieciu śniegów wiosennych i dokwitnięciu krokusów rozpoczyna się w maju wśród wiosennej roślinności górskiej pełny rozkwit. Pod każdym drzewem w lesie, z pod każdego kamienia na dnie dolin, z każdej szczeliny skalnej wychylają swe kwiaty czy to pierwiosnki lub jaślinki (*Soldanella hungarica* Simonkasi, *S. montana* Mikau.), czy rzerzucha trójlistna (*Cardamine trifolia* L.), goryczki krótkołodygowe (*Gentiana Clusii* Perr. et Long.), czy też jaskier alpejski (*Ranunculus alpestris* L.), skalnica W a k l e n b e r g a (*Saxifraga perdurans* Kitt.) lub Hutchinsia alpejska (*Hutchinsia alpina* R. Br.), masowo występuje, nadając swą białą barwę polom, Gęsiówka Hallera (*Arabis Halleri* L.), licznie goryczka wiosenna (*Gentiana verna* L.), wreszcie czerwienieją na wapiennych, nagich, nasłonecznionych zboczach darenki lepnicy bezłodygowej (*Silene acaulis* L.), w pierwszych dniach czerwca zakwita przepyszny obówik (*Cypripedium calceolus* L.) i t. d., i t. d. trwa w drugiej połowie maja i w czerwcu ów krótki czas pospiesznego przekwitania górskich roślin wiosennych, ale kwitnących krokusów wtedy już niema.

Tak więc szafran tatrzański jest, jak widzimy, typową, charakterystyczną rośliną przedwiosny tatrzańskiej, zakwita w końcu marca i kwitnie w kwietniu, przy spóźnionej wegetacji i w pierwszej połowie maja. Nasiona jego dojrzewają w początku lipca, gdy zbliża się pora koszenia polan przez górali, kończy więc swój okres wegetacyjny przed koszeniem łąk.

L I T E R A T U R A

1. Feliks Berdau: Flora Tatr, Pienin i Beskidu Zachodniego, Warszawa 1890.
2. Bolesław Kotula: Rozmieszczenie roślin naczyniowych w Tatrach, Kraków 1889.
3. Seweryn Krzemieniewski: Próby podniesienia uprawy łąk i pastwisk w Tatrach, Kraków 1907.
4. R. Merecki: Klimatologia ziem polskich, Warszawa 1915.
5. Sagorski et Schneider: Flora der Centralkarpathen etc. Lipsk, 1891.
6. Konstanty Stecki: Zielnik roślin tatrzańskich (Plantae Tatrorum exsiccatae). Kosmos, T. XXXVII. Lwów 1912.
7. Hugo Zapalowicz: Krytyczny przegląd roślinności Galicyi. Tom I. Kraków 1906.

Z Instytutu Zoologicznego Uniwersytetu Jana Kazimierza
we Lwowie.

O wywołaniu metamorfozy u axolotla przy pomocy jodu i doświadczeniach pokrewnych.

[Sur la métamorphose provoquée chez l'axolotle à l'aide d'iode et des expériences apparentées].

napisał

JAN HIRSCHLER.

W roku 1912 zdołał Gudernatsch przy pomocy gruczołu tarczowego znacznie przyspieszyć metamorfozę kijanek żabich, poczem Babak karmiąc axolotla w roku 1913 świeżym gruczołem tarczowym bydlęcym, przemienił go w amblystomę. Doświadczenie Babaka zostało następnie potwierdzone przez szereg autorów (Laufberger, Hart według pracy Adlera, Kaufmann); w roku 1914 stwierdził Brendgen wpływ przyspieszający, jaki wywiera gruczoł tarczowy na metamorfozę *Alytes*, w roku 1918/19 stwierdziłem ten sam wpływ gruczołu tarczowego w odniesieniu do metamorfozy *Salamandra maculosa*. Rozporządzamy zatem już dziś garstką faktów, które ponad wszelką wątpliwość dowodzą tego, iż gruczoł tarczowy wprowadzony do larwalnego organizmu płazów, przyspiesza metamorfozę u gatunków, ulegających metamorfozie w warunkach normalnych, wywołuje ją zaś u płazów trwających stale w stanie larwalnym (europejskie rasy axolotla). Fakty te uprawniają nas też w poważnej mierze do wniosku, że wpływ jaki wywiera na metamorfozę gruczoł tarczowy, sztucznie wprowadzony do organizmu larwalnego, jest w wysokim stopniu podobny do wpływu, jaki wywiera gruczoł tarczowy danej larwy na jej własną metamorfozę.

Mając na razie przedewszystkiem na uwadze doświadczalne wywoływanie metamorfozy u axolotla, postanowiłem to niezmiernie ciekawe zjawisko wedle możliwości bliżej zanalizować.

W następnych wierszach podam wyniki mych badań w formie możliwie zwięzłej, odkładając ich szczegółowe przedstawienie do innej pracy.

1. Z pomiędzy zagadnień, jakie się w odniesieniu do wspomnianego zjawiska nasuwały, zajęło mnie zrazu pytanie, które sobie także inni autorowie stawiali, mianowicie, czy dojście do skutku metamorfozy u axolotla przy pomocy gruczołu tarczycowego, jest zależne od pewnego stanu fizjologicznego i morfologicznego organów i tkanek, uwarunkowanego pewnym wiekiem larwy, czy też nie. W tym celu wprowadzałem do organizmu axolotli rozmaitego wieku gruczoł tarczycowy bydłęcy w formie zmielonych tabletek, wyrabianych pod nazwą „Thyreid“ przez chemiczno-farmaceutyczną fabrykę „Laookon“ we Lwowie, przyczem zaznaczam, że we wszystkich moich doświadczeniach posługiwałem się wyłącznie tylko tym preparatem. Tą drogą udało mi się axoltle rozmaitego wieku, wyrażonego długością ciała, przemienić w amblystomy. Otrzymałem amblystomy o całkowitej długości ciała (liczonej od początku głowy do końca ogona), wynoszącej 44 mm, 62 mm, 102 mm, 117 mm, 130 mm, wszystko indywidua płciowo jeszcze nie dojrzałe, w wieku od czterech do jedenastu miesięcy. Wyniki tych doświadczeń, uzupełnione badaniami Laufbergera i Harta, którym udało się wymusić metamorfozę u osobników płciowo dojrzałych, kilkoletnich, dowodzą tego, że granice wieku, w jakich axolotla można przemienić w amblystomę są niezmiernie szerokie, czyli, że dojście do skutku metamorfozy u axolotla jest w wysokim stopniu niezależne od wieku zwierzęcia.

2. Z kolei starałem się odpowiedzieć na pytanie, czy droga, po której substancja tarczycowa do organizmu axolotla dostaje się, jest dla wyniku doświadczenia obojętna czy też nie; otrzymanie odpowiedzi na to pytanie wydawało mi się tem bardziej pożądane, że dotychczas, o ile mi wiadomo, wywoływano metamorfozę u axolotla tylko przez karmienie a więc przez wprowadzanie substancji tarczycowej do organizmu na drodze jelitowej (enteralnej). W dwóch więc doświadczeniach wprowadziłem do ciała axolotla substancję tarczycową na drodze przyjelitowej (parenteralnej), wszczepiając jednemu, młodemu axolotlowi tabletkę „Thyreidu“ pod skórę, drugiemu zaś wstrzykując dwukrotnie zawiesinę substancji tarczycowej

w płynie fizjologicznym do jamy brzusznej; w obu wypadkach przemieniły się axolotle w amblystomy. Droga więc, po której substancja tarczycowa dostaje się do organizmu, jest dla wyniku doświadczenia obojętna a także i tempo, w jakim metamorfoza przy enteralnem i parenteralnem stosowaniu substancji tarczycowej (przy możliwie równych dawkach) przebiega, jest w obu wypadkach prawie takie same, z czego wynika, iż czynnikiem działającym w przewodzie pokarmowym płazów larwalnych, przede wszystkim fermentom, nie przypada żadna specyficzna rola w udziale.

3. Następnie starałem się odpowiedzieć na pytanie, czy „hormon“ zawarty w substancji tarczycowej, który wywołuje metamorfozę axolotla, jest przywiązany do jej składników białkowych, czy też tłuszczowych i lipoidowych. W tym celu poddałem sproszkowane tabletki tarczycowe dokładnej ekstrakcji eterowej i alkoholowej, ekstrakty zaś eterowe i alkoholowe odparowałem celem zebrania tłuszczów i lipoidów. W doświadczeniu okazało się, że „hormon“ wywołujący metamorfozę axolotla mieści się w białkach, podczas gdy tłuszcze wprowadzone do organizmu larw innych płazów (*Triton cristatus*, *Pellobates fuscus*), zadane w nieco większej ilości, powodują śmierć zwierzęcia w przeciągu dwóch do trzech dni, zadane zaś w dawkach mniejszych od śmiertelnych, ani nie przyspieszają ani też nie opóźniają metamorfozy larw, w porównaniu ze zwierzętami kontrolnymi.

4. Mimo, iż doświadczenie poprzednie wyklucza prawie zupełnie możliwość, iżby substancja tarczycowa wprowadzona do ciała axolotla działała w niem przy pomocy fermentów w niej zawartych, to jednak chcąc się w tej mierze zupełnie upewnić, poddałem odtłuszczonej substancji tarczycowej, jako zawiesinę w wodzie destylowanej, przez 10 minut temperaturze $+100^{\circ}\text{C}$. Substancja ta wprowadzona następnie do axolotla per os wywołała jego przemianę w amblystomę.

5. Chcąc się wreszcie upewnić czy odtłuszczonej substancji tarczycowej nie posiada w odniesieniu do tkanek larwalnych w ogóle jakichś własności histo- i cytolitycznych, zanurzałem w gęstej, wodnej zawieszynie tej substancji albo całe młode larwy *Triton cristatus* albo ogony kijanek żabich a następnie, celem zniszczenia fermentów zawartych w tkankach larwalnych,

oraz celem wyjałowienia środowiska, poddawałem ją kilkakrotnemu wrzeniu. Po blisko trzymiesięcznem pobycie larw albo tkanek larwalnych w tej przegotowanej zawieszynie, nie zdołałem jednak u nich rozeznaczyć żadnych oznak maceracji. Przytoczone doświadczenia wykluczają zatem, jak sądzę, możliwość, iżby substancja tarczycowa wprowadzona do organizmu larwalnego mogła przy pomocy ciał w niej zawartych działać histo- i cytolitycznie. Ponieważ jednak podczas metamorfozy właśnie procesy histo- i cytolityczne wybijają się, jak wiadomo, na pierwszy plan, przeto substancję tarczycową musimy uważać za czynnik, który w drodze bliżej nieznanej, wywołuje tylko aktywację fermentów litycznych.

6. Wychodząc, jak sądzę, z słusznego założenia, że i normalna, a więc nie sztucznie przyspieszona lub wymuszona metamorfozę larwy płaziej, należy uważać za zjawisko, wywołane przez jej własny gruczoł tarczycowy, oraz chcąc się przekonać, czy „hormon“ wydzielany przez jej własny gruczoł tarczycowy przechodzi drogą krwi do organów, próbowałem przy pomocy ekstraktów w płynie fizjologicznym, otrzymywanych z tkanek larw przeobrażających się (przez roztarcie ich z piaskiem, następne odcentryfugowanie ekstraktu i stosowanie go natychmiast po dokonaniem odcentryfugowaniu) przyspieszać metamorfozę u larw tego samego gatunku, tylko młodszych, nie przeobrażających się jeszcze. Do sporządzania tych ekstraktów używałem całej larwy, z wykluczeniem jej okolicy ciała, zawierającej gruczoł tarczycowy oraz po usunięciu jelita. Do doświadczeń tych używałem ekstraktów (względnie rzadkich zawieszin) dlatego, gdyż otrzymywanie krwi lub surowicy z małych larw płazich, w większej ilości, byłoby technicznie bardzo trudne, z drugiej zaś strony w ekstraktach tych musiała się znaleźć także i rozpuszczona surowica krwi; przeobrażających się zaś larw używałem dlatego, gdyż należało oczekiwać, że właśnie u nich, jeżeliby „hormon“ do krwi przechodził, ilości jego we krwi powinnyby być największe. Ekstrakty te wprowadzano do jamy brzusznej młodych larw tego samego gatunku, w dawkach dużych, graniczących ze śmiertelnymi, ponawianych trzy do cztery razy w odstępach dniowych lub dwudniowych, przy czem używano zarówno ekstraktów świeżo sporządzonych jak i ekstraktów poddanych temperaturze $+100^{\circ}\text{C}$, która jak wia-

domo niszczy fermenty nie uszkadza natomiast „hormonu“ gruczołu tarczowego; w żadnym jednak wypadku nie zauważono, aby te ekstrakty przyspieszały lub opóźniały metamorfozę w porównaniu ze zwierzętami kontrolnymi. Doświadczenia te przeprowadzałem na larwach *Triton cristatus*, *Rana temporaria* i *Pelobates fuscus* zawsze z tym samym, wprzód wspomnianym, wynikiem. Chcąc się co do „hormonu“ w krwi u larw przeobrażających się jeszcze dalej upewnić, żywiłem młodego, 133 mm długiego, axolotla przez blisko trzy miesiące wyłącznie przeobrażającymi się larwami płazów (z wykluczeniem ich okolicy tarczowej), opierając się na tem, że „hormon“ gruczołu tarczowego nie ulega zniszczeniu pod wpływem fermentów jelita larwalnego, skoroby więc był obecny, powinienby przeobrazić axolotla w amblystomę. Mimo, że ten axolotl w ciągu wspomnianego okresu zjadł 108 ogonków przeobrażających się kijanek i 20 larw *Triton cristatus*, nie można było u niego zauważyć ani śladu rozpoczynającej się metamorfozy. Doświadczenia te, jak sądzę, przemawiają zatem, że „hormonu“ tarczowego w ogóle w ciele larw przeobrażających się a więc też i w ich krwi nie ma. Podobnie też i krew płazów dorosłych, płciowo dojrzałych, wprowadzona w znacznej ilości i wielokrotnie do jamy brzusznej larw tego samego gatunku, nie wywiera żadnego wpływu na tempo ich metamorfozy, o czem przekonałem się na larwach *Salamandra maculosa* i *Rana temporaria*.

7. Chcąc sprawę „hormonu“ tarczowego jeszcze z innej strony oświetlić, uciekłem się do transplantacji. Jak wiadomo z prac szeregu autorów, tkanki i organy larwalne płazów, przeszczepiane na larwy płazów, ulegają metamorfozie synchronicznie z metamorfozą żywiciela. Postawiłem więc sobie pytanie, czy płazy przeobrażone posiadają jeszcze zdolność przeobrażania tkanek larwalnych, czy nie. Odnosne doświadczenia wykonałem na przeobrażonych osobnikach *Triton cristatus* rozmaitego wieku a więc młodych, które przed dwoma tygodniami się przeobraziły, nieco starszych, które przed miesiącem przebyły metamorfozę, jeszcze starszych, które od półtora roku są zwierzętami płucodysznymi i wreszcie zupełnie dorosłych, płciowo dojrzałych. Osobnikom tym przeszczepiałem na grzbiet całą brzuszną ścianę larw tego samego gatunku, stojących przed

metamorfozą. Okazało się, że osobniki zupełnie młode, w dwa tygodnie po metamorfozie, posiadają zdolność po blisko dwu miesiącach, licząc od dnia dokonanej transplantacji, wywołać w transplantacie metamorfozę; w miejscu gdzie leżał srebrno biały transplantat larwalny, tworzy się na skórze żółta plama, a więc barwik charakterystyczny dla strony brzusznej płazów przeobrażonych: u osobników, które przed miesiącem przebyły metamorfozę nie zauważyłem ani metamorfozy ani resorbcji transplantatu nawet po przeszło pół-trzecia miesiąca, to samo można powiedzieć o osobnikach, które przed półtora rokiem się przeobraziły; u osobników płciowo dojrziałych nie zauważyłem ani metamorfozy ani resorbcji transplantatu nawet po czterech miesiącach. Wyniki tych doświadczeń są na razie trudne do interpretowania, pouczają one nas jednak o tem, że czynniki wywołujące metamorfozę działają w zwierzęciu przez pewien, choć niedługi czas, także i po odbytej metamorfozie, poczem ich działanie ustaje.

8. Ponieważ gruczoł tarczowy odznacza się jak wiadomo, w porównaniu z innymi organami bardzo znacznem bogactwem jodu, przeto próbowałem przy pomocy prostych połączeń jodowych wywoływać metamorfozę u axolotla. O ile mi wiadomo, starał się dotychczas tylko Romeis przy pomocy anorganicznego jodu przyspieszać metamorfozę kijanek. Wyniki swych badań streszcza on (str. 115) w następujący sposób: „Die entwicklungsbeschleunigende Wirkung der Thyreoideakost scheint nicht durch das anorganische Jod der Drüse verursacht zu werden: wahrscheinlich handelt es sich um einen im Jodothyryn enthaltenen Körper. Für jene Theorie, welche dem Jod der Schilddrüse eine den wirksamen Faktor bindende und unschädlich machende Wirkung zuschreibt, konnte bei den vorliegenden Versuchen kein Beweis erbracht werden. Bei den mit Jodjodkali behandelten Tieren liess sich... nur eine ganz geringe Entwicklungsbeschleunigung beobachten. Dabei behielt der Kopf sehr lange die typische Kaulquappenform bei.“ Ponieważ wstrzykiwanie połączeń jodowych było możliwe tylko u axolotla pozostającego w narkozie, przeto muszę tu podnieść, że sposobu narkotyzowania zwierząt, jakiego w mych doświadczeniach stosowałem do axolotli, nie można uważać za czynnik wywołujący metamorfozę. Narkotyzowanie zwierząt miało

u mnie następujący przebieg: Do mieszaniny wody studziennej i eteru siarkowego, w stosunku jak 170:6 (w jednostkach objętościowych), wkładałem zwierzę na dwie lub trzy minuty, poczem zaraz wstrzykiwano odnośną substancję. We wszystkich moich doświadczeniach, także i poprzednio podanych, stosowałem tylko ten jeden sposób narkotyzowania, który ponawiany 6 do 8 razy, w odstępach około 24-godzinnych, nie narusza w niczem znamion larwalnych axolotla. Mając ten fakt na uwadze, podam dokładnie przebieg dwóch następujących doświadczeń:

Doświadczenie A. Temperatura pokojowa, około $+15^{\circ}\text{C}$ długość zwierzęcia 7.6 cm, zwierzę przez cały tok doświadczenia trzymano przy niskim poziomie wody, który je jednak pokrywał, wahania w temperaturze wody wynikały ztąd, że co kilka dni (4—5) zmieniano wodę i zastępowano zużytą, świeżą studzienną. W dniu 21., 26. marca i 5. kwietnia (1919), a więc trzykrotnie, wstrzyknięto do jamy brzusznej po 0.5 cm^3 zawiesiny jodoformu w płynnym, wodnym roztworze Ragit - Agar (Merck). Zawiesinę tę sporządzano w następujący sposób: Do 10 cm^3 właśnie jeszcze przy temperaturze pokojowej nieustalającego się roztworu wodnego agaru, dodano 0.02 g dokładnie zmielonego jodoformu, poczem zawiesinę tę zakłócono i ponawiano to przed każdym wstrzyknięciem. Zawiesinę trzymano w miejscu ciemnym, w temperaturze pokojowej. Po dokonaniu trzech wspomnianych wstrzyknięć, zauważono 26. kwietnia (1919) na axolotlu następujące zmiany: Listwa płetwowa na całym grzbiecie uległa znacznemu zanikowi (mniej więcej do połowy), występującemu najsilniej na jej początku oraz na wysokości tylnych odnóży; w obrębie ogona listwa uległa silniejszemu zanikowi od strony brzusznej niż od grzbietowej. W następnych dniach obok zaniku listwy zauważono także zwolna postępujący zanik skrzel. 17. maja (19) zwierzę zginęło, przyczem na trzy dni przed śmiercią wystąpiły na powierzchni ciała lymfą podbiegłe nabrzmienia. Przed ich wystąpieniem listwa w obrębie grzbietu i po dolnej stronie ogona zupełnie zanikła a zachowała się tylko w formie szczątkowej po górnej stronie ogona, podczas gdy wyrostki skrzelowe skróciły się więcej niż do połowy, okazując zanik pierzastych rozgałęzień. Od 26. marca zwierzę nie chciało przyjmować pokarmu, aż do śmierci nie wyliniło się ani razu; pod tym więc względem różniła się jego meta-

morfoza od metamorfozy axolotli, wywołanej gruczołem tarczowym, której, jak wiadomo, towarzyszy szereg linień. Pozatem przebieg tej metamorfozy nie różnił się od metamorfozy tarczowej; głodzenie się zwierzęcia od 26. III do 17. V musimy uważać za czynnik obojętny, gdyż trzy-miesięczne głodzenie axolotli tegoż wieku nie wywołuje żadnych zmian przeobrażeniowych.

Doświadczenie B. Długość axolotla wynosi 13·2 cm, zwierzę hodowano w toku doświadczenia w tych samych warunkach, co zwierzę z doświadczenia A. W niniejszym doświadczeniu wstrzykiwano do jamy brzusznej zwierzęcia roztwór jodu w roztworze jodku potasu o następującym składzie: Aqua destilata 100 cm³ + Kalium jodatum 0·5 g + Jodum resublimatum 0·25 g. W dniach 19, 20., 21., 23. listopada (1919) wstrzyknięto z tego roztworu po 0·5 cm³, 25. listopada nieco większą dawkę bo 0·75 cm³. Między 27. XI a 3. XII widać zewnętrznie wyraźnie znaczne rozszerzenie się ciała w okolicy płuc, spowodowane ich rozcięciem, zwierzę przebywa stale przy powierzchni wody i zanurza się tylko przy pomocy ruchów pływnych, wydawanie powietrza pobranego do płuc odbywa się z trudem, co wskazuje na to, że nerwy regulujące mechanizm oddechowy płuc zostały w swych czynnościach naruszone, zwierzę okazuje w ruchach pewne osłabienie. 4. XII rozcięcie płuc zmniejszone, od tego dnia przebywa zwierzę stale pod wodą, na dnie akwarjum, wypływa jednak często na powierzchnię w celach oddechowych. 8. XII okazuje listwa płetwowa w obrębie grzbietu wyraźną redukcję, w obrębie zaś ogona silniejszy zanik po jego stronie dolnej niż górnej, także i wyrostki skrzelowe skróciły się nieco. 12. XII lini się zwierzę w sposób typowy, zupełnie tak samo jak podczas tarczowej metamorfozy, 14. XII notują drugie linienie się, który to proces powtarza się odtąd co dwa lub trzy dni, w tym dniu przyjmuje też zwierzę po 22-dniowym dobrowolnem głodzeniu się, po raz pierwszy pokarm (kawalki dżdżownic) i odżywia się odtąd normalnie. 23. XII zwierzę cieszy się pełnem zdrowiem, jest już raczej amblystomą niż axolotlem, co się ujawnia zmianą w kształcie głowy, zupełnym zanikiem listwy płetwowej na grzbiecie i na ogonie, prawie zupełnym zanikiem skrzeli, oraz pojawianiem się jasno żółtych plamek na skórze, charakterystycznych dla ubarwienia

amblystomy. Przebieg metamorfozy w tem doświadczeniu, z wyjątkiem przejściowego, anormalnego rozdęcia płuc, nie różni się zresztą niczem od tarczycowej metamorfozy axolotli.

Zważywszy, że w obu tych doświadczeniach (co wynika zwłaszcza wyraźnie z doświadczenia B.) należy jod uważać za czynnik wywołujący metamorfozę axolotla oraz mając na uwadze fakt, że jod jest, jak wiadomo, stałym składnikiem gruczołu tarczycowego, występującym w nim w stosunkowo wielkich ilościach, wydaje nam się w znacznej mierze uprawnionym wniosek, iż jod jest ciałem identycznym z „hormonem“ gruczołu tarczycowego, wywołującym metamorfozę axolotla. Mimo, iż przy pomocy jodu można u axolotla wywołać metamorfozę na podstawie podjętych badań, to jednak wydaje mi się prawdopodobne, że jod da się w swem działaniu zastąpić także innymi pierwiastkami.

R É S U M É.

Sur la métamorphose provoquée chez l'axolotle à l'aide d'iode
et des expériences apparentées

par

JAN HIRSCHLER

Directeur de l'Institut zoologique de l'Université de Jan Kazimierz
à Lwów (Léopol — Pologne).

En 1912 Gudernatsch a réussi d'accélérer considérablement la métamorphose des têtards des grenouilles à l'aide de corps thyroïde. Suivant les traces indiquées par Gudernatsch, Babak a transformé l'année suivante (1913) l'axolotle en amblystome, en lui donnant à manger le corps thyroïde frais et provenant de bétail. L'expérience de Babak fut ensuite répétée par plusieurs auteurs, toujours avec le même résultat (Laufberger, Hart après Adler, Kaufmann). En 1914 ce fut Brendgen qui a prouvé l'action accélératrice du corp thyroïde sur la métamorphose d'Alytes et la même action a été prouvé par moi même en 1918/19, cette fois pourtant relativement à Salamandra maculosa.

Cette revue historique de la question qui nous interesse montre, que nous disposons d'une poignée de faits prouvants, sans aucune doute possible, que le corps thyroïde introduit dans l'organisme larvaire des batraciens accélère la métamorphose chez les espèces, qui la subissent normalement et provoque la métamorphose de ces espèces des batraciens, qui persistent constamment dans l'état larvaire (les races européennes d'axolotle.

Ces faits nous autorisent dans une certaine mesure la conclusion, qu'il existe une identité entre l'influence du corps thyroïde, qui introduit dans l'organisme d'un batracien accélère sa métamorphose ou la provoque et entre le rôle qui jou le corps thyroïde propre à l'animale, pendant sa métamorphose.

Ayant surtout en considération la métamorphose provoquée expérimentalement chez l'axolotle, je me suis donné pour tâche d'analyser de plus près cet phénomène excessivement curieux. Dans des lignes qui suivent, je decris les résultats de mes expériences d'une manière aussi concise qu'il était possible, remettant les détails à une autre étude.

1. Parmi les questions qui s'offrent en premier lieu relativement aux phénomènes de la métamorphose expérimentale est une qui était déjà l'objet de l'attention de quelques auteurs à savoir, si la métamorphose causée chez l'axolotle par l'action du corps thyroïde, dépend d'état physiologique et morphologiques d'organes et des tissus, d'état qui est en relation avec l'âge de la larve, ou bien, si elle n'en dépend pas. Dans ce but j'introduisais dans l'organisme d'axolotles d'âge différent le corps thyroïde pulvérisé provenant de bétail et confectionné en forme de tablettes denominnées „le Thyreid“ par la fabrique des produits chimiques et pharmaceutiques à Léopol, connue sous la raison de „Laocoon“. Je ne manquerai pas de remarquer, que dans tous mes expériences je me suis servi exclusivement de ce préparat. Procédant de cette manière je réussis de transformer en amblystomes des axolotles d'âge différent. La longueur de leurs corps peut servir mesure de leur âge. Aucun de ces amblystomes longs de 44, 62, 117 et de 130 mm n'était pas encore à l'âge de sa maturité sexuelle. Exprimé en termes exacts leur âge était de quatre à onze mois. Les résultats de ces expériences complétées par des expériences

de Laufberger et de Hart, qui ont réussi de provoquer la métamorphose chez les axolotles agés de plusieurs ans, prouvent, que les limites d'âge entre lesquelles un axolotl peut être transformé en amblystoma, sont très larges, en autres termes, que sa métamorphose est en haut degré indépendante de son âge.

2. En second lieu je me suis efforcé de répondre à la question, s'il est indifférent, ou non, pour les résultats d'expériences par quelle voie la substance thyroïde entre dans l'organisme animale. Il m'était d'autant plus désirable de répondre à cette question, que jusqu'à présent tous les métamorphoses furent provoquées chez les axolotles par voie enterale, c'est à dire par voie des organes digestives. Deux expériences trancheront la question. Dans l'une d'eux j'introduis sous la peau de l'animale la substance thyroïde en forme d'une tablette du „Thyreid“ tandis qu'à la seconde expérience fut choisie la voie d'injection dans la cavité ventrale de la substance thyroïde suspendue dans le liquide physiologique. Cette injection fut répétée deux fois. Les résultats de ces expériences furent identiques avec les précédentes. Les axolotles ont subi la métamorphose. La preuve fut alors donnée qu'il est indifférent pour les résultats d'expériences par quelle voie la substance thyroïde entre dans l'organisme animale. De plus, mes expériences ont démontré aussi, que la vitesse de la métamorphose ne dépend pas, sous les autres conditions égales, de la forme d'introduction dans l'organisme de la substance thyroïde. Cette vitesse est la même sans égard, si l'on introduit la substance thyroïde par voie enterale ou parenterale, pourvue, que la dose soit identique. Il en résulte un défaut complet d'une action spécifique des fermentes digestives sur la substance thyroïde.

3. Ensuite j'ai tâché de répondre à la question, si „l'hormon“, qui se trouve dans la substance thyroïde et qui provoque la métamorphose d'axolotl, est lié aux éléments albumins, ou bien aux matières grasses et à des lipoides de celle-ci. Dans ce but je soumis aux extraction alcoolique et étherique les tablettes du „Thyreid“ pulvérisé et ensuite, pour obtenir des substances grasses et des lipoides, j'évaporais les extraits ainsi obtenus. L'expérience a démontré, que „l'hormon“, qui

provoque la métamorphose d'axolotle se trouve dans des substances albumins , tandis que les matières grasses, introduites dans l'organisme d'une larve d'autres espèces des batraciens (*Triton cristatus*, *Pelobates fuscus*) provoquent, si la dose est assez grande, la mort de celle-ci dans deux ou trois jours. Dans le cas contraire, c'est-à-dire, dans le cas, si la dose des substances grasses, d'ont il est question, est au dessus de la portion mortelle, la métamorphose des larves ne subit ni aucune accélération, ni aucun retard.

4. L'expérience précédente excluait presque entièrement la possibilité d'action de la substance thyroïde introduite dans l'organisme d'axolotle par l'entremise des ferments contenues en elle. Néanmoins pour s'y assurer tant-à-fait, je soumis la suspension de la substance thyroïde dégrassée pendant dix minutes à la temp. de $+ 100^{\circ}$ C. Ainsi préparée cette substance introduite par os dans organisme d'axolotle y provoquait sa métamorphose.

5. Après avoir élucidé ces problèmes, je me suis donné pour tâche de s'assurer, si la substance thyroïde dégrassée ne possède pas des propriétés histo-et citolithiques relativement aux tissus larvaires. Dans ce but j'ai plongé de jeunes larves du *Triton cristatus* et les queues des têtards des grenouilles dans épaisse suspension aqueuse de la substance thyroïde laquelle fut plusieurs fois bouillie. Après le séjour de trois mois dans la suspension bouillie, nulles changements lithiques ne purent être démontrés dans des tissus animaux. Les expériences citées excluent alors la possibilité, que c'est la substance thyroïde, qui par l'entremise de corps contenu en elle, provoque la histo-et la citologie. Néanmoins comme c'est les procès histo-et citolithiques justement qui dominent pendant la métamorphose, on est alors forcé de croire, que la substance thyroïde seulement active des fermentes lithiques par voie qui n'est pas encore bien connue.

6. En sortant d'un principe comme je crois équitable, que la métamorphose normale des larves des batraciens doit être considérée comme un phénomène causé par le corps thyroïde propre à l'animale, et voulant avoir la certitude si „l'hormon“ sécrété par son propre corps thyroïde parvient aux organes par voie des vaisseaux sanguins, j'essayais d'accélérer

la métamorphose de jeunes larves à l'aide des extraits suspendus, en eau physiologique et provenant des tissus des larves en voie de la métamorphose. (Ces extraits furent confectionnés par le broyage de tissus larvaires avec du sable. Les tissus broyés furent ensuite soumis à l'action de la centrifuge et on les appliquaient immédiatement après leur confection.) A la confection de ces extraits fut employé le corps entier de la larve à l'exception de la région contenant la glande thyroïde, et à l'exception des viscères. Dans ces expériences je me suis servi des extraits premièrement pour éviter la difficulté d'obtenir de petites larves une quantité du sang un peu plus grande, en second lieu parce que dans ces extraits le sérum du sang devait se trouver nécessairement. Enfin, la raison pour laquelle des larves en voie de la métamorphose furent choisies, c'est que ce dans leur sang justement qu'on pouvait s'attendre à de grandes quantités d'"hormones", dans le cas où ce principe sécrété par le corps thyroïde y passe vraiment. Ces extraits furent introduits trois à quatre fois dans la cavité ventrale de jeunes larves de même espèce, en intervalles d'un à deux jours à doses presque mortelles. On a choisi pour ces expériences des extraits frais et des extraits soumis à la température de $+100^{\circ}\text{C}$, qui détruit des ferments et ne gâte pas "l'hormone" du corps thyroïde. Le résultat d'expériences accomplies sur des larves de *Triton cristatus*, *Rana temporaria* et *Pelobates fuscus*, peut être résumé dans cette phrase: L'influence des extraits sur la marche de la métamorphose est nulle. Voulant s'assurer d'avantage de l'existence ou de l'inexistence "d'hormone" dans le sang des larves en voie de la métamorphose, je nourrissais un jeune axolotle long de 133 mm pendant près de trois mois avec des larves des batraciens en voie de la métamorphose, à l'exclusion des environs de leurs corps thyroïdes. Le point de départ de cette expérience fut celui-ci. Les ferments des viscères larvaires n'entraînent pas la destruction "d'hormone" du corps thyroïde. Ceci étant donné, l'existence de celui-ci dans le sang des larves qui servaient de nourriture aurait entraîné nécessairement la métamorphose d'axolotle en amblystoma. Dans la période mentionnée l'axolotle a mangé 108 queues de têtards qui étaient eus de subir la métamorphose et 20 larves de *Triton cristatus*. Malgré cet appétit

de métamorphose ne fut remarqué. Ces expériences pleident alors en vue de la theorie, que „l'hormon“ thyroïde n'existe pas dans le corps des larves, qui subissent la métamorphose, d'où il résulte, qu'il n'existe pas aussi dans leur sang. De même le sang des batraciens adultes introduit plusieurs fois en grande quantité dans la cavité ventrale des larves de la même espèce, n'influe pas sur la vitesse de leur métamorphose (expériences sur des larves de *salamandra maculosa* et *rana temporaria*).

7. Voulant éclairer d'autre côté encore la question „d'hormon“ thyroïde, j'eus recours à la transplantation. Les travaux de plusieurs auteurs prouvent, que les tissus et les organes larvaires de batraciens transplantés sur des larves des batraciens subissent la métamorphose en synchronie avec la métamorphose du nourricier. Je me suis donné alors pour tâche d'élucider la question, si les batraciens métamorphosés sont de leur côté capables de métamorphoser les tissus larvaires ou, si elles n'en sont pas capables. Les expériences relatifs avaient été accomplis sur des individus métamorphosés de *Triton cristatus* d'âge différent. Parmi eux se trouvaient de jeunes individus, qui subirent la métamorphose depuis deux semaines, d'autres qui la subirent depuis quatre semaines, plus âgés qui respiraient à poumon depuis un an et demi, enfin il s'y trouvaient, qui ont venu à maturité sexuelle. Les parois ventrales provenantes de jeunes larves furent transplantées au dos des individus de la même espèce. Il fut démontré, que les individus les plus jeunes, c'est à dire ceux qui sont deux semaines après leur métamorphose, sont capable de provoquer la métamorphose dans des tissus transplantées, presque deux mois après l'accomplissement de cette transplantation. A la place, où se trouvait la peau transplantée de couleur blanc à nuance d'argent, apparut une tache jaune, alors le pigment caractéristique pour les parois ventrales des batraciens métamorphosés. Chez les individus qui étaient quatre semaines et même un an et demi après la métamorphose, pareillement chez les individus venus à maturité sexuelle, aucune métamorphose, aussi bien qu'aucune résorption n'avaient pas été remarquées, même après quatre mois d'attente. Les résultats de ces expériences sont pour le moment assez difficiles à interpreter; elles nous apprennent néanmoins, que les facteurs, qui provoquent la métamorphose

agissent dans l'organisme de l'animale aussi après sa métamorphose et qu' ensuite disparaît leur influence.

8. Profitant du fait, que le corps thyroïde se distingue d'autres organes par sa grande richesse en jode, j'ai essayé de provoquer la métamorphose d'axolotle à l'aide de simples combinaisons chimiques de cet élément. A ma connaissance Romeis est jusqu' à présent seul, qui faisait usage d'iode en combinaisons anorganiques pour accélérer la métamorphose des têtards. Les résultats de ses expériences, Romeis résume en ces phrases (115): „Die entwicklungsbeschleunigende Wirkung der Thyreoideakost scheint nicht durch das anorganische Jod der Drüse verursacht zu werden; wahrscheinlich handelt es sich um einen im Jodothyryn enthaltenden Körper. Für jene Theorie, welche dem Jod der Schilddrüse eine den wirksamen Faktor bindende und unschädlich machende Wirkung zuschreibt, konnte bei den vorliegenden Versuchen kein Beweis erbracht werden. Bei den mit Jodjodkali behandelten Tieren liess sich.... nur eine ganz geringe Entwicklungsbeschleunigung beobachten. Dabei behält der Kopf sehr lange die typische Kaulquappenform bei.“ L'injection de combinaisons d'iode est possible seulement chez l'axolotle narcotisé, la méthode de la narcotisation cependant n'est de rien dans le fait de la métamorphose provoquée dans mes expériences. Voici cette méthode: On met l'animal soumis à l'expérience pendant deux à trois minutes dans un mélange d'eau de puits et d'éther sulfuré en proportion comme 170 à 6 (dans des unités de la capacité) et ensuite on lui injecte la substance iodée. Cette méthode de la narcotisation fut seul dont je me suis servi dans tous mes expériences, aussi dans les précédentes. Répétée six à huit fois en intervalles de 24 heures, elle ne porte atteinte aux caractères larvaires d'axolotle. Ayant ces faits en considération, j'essayerais d'écrire avec exactitude la marche de deux expériences que voici.

L'expérience A. L'animale long de 7.6 cm. Durant toute l'expérience régnait dans la chambre la température environ + 15° C. L'animale soumis à cette expérience séjournait dans l'eau à niveau bas, qui le couvrait néanmoins. Il demeurait dans un milieu à température un peu variable parce que on changeait tous le quatre à cinq jours l'eau de puits

dans la vase, qui lui servait de demeure. Le 21. et 26. mars et le 5. avril 1919 fut injectée dans la cavité ventrale de l'animale la suspension de iodoforme dans la solution aqueuse de Ragit-Agar (Merck), chaque fois à dose de 0.5 cm^3 . Voici la recette de cette suspension : On donne a 10 cm^3 de la solution aqueuse de Ragit-Agar, demerant encore liquide à la temp. de chambre, 0.2 g d'iodoforme bien moulu et on remue avant chaque injection la suspension ainsi formée. Après trois injections mentionnées plus haut, on a constaté le 26. avril 1919. les changements que voici : La lisière qui s'éteind le long de dos a subit la réduction à peu près a moitié. Cette réduction n'était pas pourtant uniforme. Au contraire elle fut la plus marquante au commencement de la lisière et à la hauteur des pattes postérieures. En ce qui concerne la queue de l'animale, sa lisière subit une réduction plus marquante du côté ventrale, que du côté de dos. Dans les jours suivants fut constaté un commencement de l'atrophie des branchies. Le 17. mai l'animale périt. Trois jours avant sa mort apparurent à la surface du corps les tuméfactions gonflées de lymphe. Avant leurs apparition l'atrophie de la lisière du dos de l'animale et celle du côté ventrale de sa queue, devint complete. Le reste de la lisière se conservat sur la queue d'axolotle seulement du côté de dos, tandis que les excroissances branchialles se raccourcirent plus de moitié, par suite de la réduction des ramifications pennées. À partir de 26. mars l'animale n'a prit aucune nourriture et sa mue ne fut non plus remarqué. Cette métamorphose montrait a cet égard une difference avec celle, qui fut provoquée par la glande thyroide, cette dernière étant caracterisée par des nombreuses mues. A pars cela la marche de cette métamorphose ne differait en rien de la métamorphose provoquait par le corps thyroide. En ce qui concerne le jeûne endurré par cet animale dans la periode entre 26. III et 17. V., il le faut concidérer comme un facteur indifférent, parce que le jeûne de trois mois ne provoque pas, comme je me sui convaincu, aucune métamorphose dans l'organisme de cet animale.

L'experience B. L'animale long de 13.2 cm se trouvait dans les mêmes conditions extérieurs, que l'axolotle soummi à l'expérience A. Au cours de l'expérience qui nous intéresse

a présent, on lui injectait dans sa cavité ventrale la solution d'iode dissoud dans la solution d'iodure de potasse, dont voici la composition: (Aqua destillata 100 cm^3 + Kalium jodatum 0.5 g) + Jodum resublimatum 0.25 g. Le 19., 20., 21. et le 23. novembre (1919) lui furent injecté chaque fois 0.5 cm^3 de cette solution, le 25. novembre une dose un peu plus grande, à savoir celle de 0.75 cm^3 . Entre 27. XI et 3. XII un éminent élargissement du corps est visible aux environs des poumons, ce qu'il faut considérer comme le résultat de leur gonflement. L'animale demeure constamment non loin de la surface de l'eau et plonge seulement à l'aide des mouvements natatoires; l'expiration d'air inspiré dans ses poumons s'accomplit avec de grandes difficultés, ce qui prouve, que les nerves qui régulent le mécanisme de la respiration des poumons sont troublés dans leur activité. De plus, l'animale fait voir dans ses mouvements un certain affaiblissement. Le 4. XII le gonflement des poumons devient moindre. À partir de ce jour, l'animale demeure constamment sous l'eau, au fond d'aquarium, surnage néanmoins assez souvent à la surface dans le but de la respiration. Le 8. XII la lisière de la nageoire du dos témoigne une réduction visible, celle de la queue une réduction plus grande dans la partie inférieure de celle-ci, que dans la partie supérieure. Aussi les excroissances branchiales se sont un peu raccourcies. Le 12. XII la mue de l'animale s'accomplit d'une manière tout-à-fait typique, elle est identique avec celle qui accompagnait la métamorphose provoquée par le corps thyroïde. Le 14. XII je constate une seconde mue, lequel procès se répète dès lors tous les deux ou trois jours. A cette même date l'animal accepte la nourriture (des morceaux de lombrics) pour la première fois, après 22 jours du jeûne volontaire et de même à partir de ce jour sa alimentation s'accomplit régulièrement. Le 23. XII l'animale se réjouit d'une bonne santé et à cette date il est déjà plutôt l'amblystoma qu'axolotl, ce qui est prouvé par le changement de la forme de sa tête, par une complète atrophie de la lisière de la nageoire du dos et de la queue, par une atrophie, à peu près complète, des branchies et à la fin par apparition dans la peau des taches jaunes claires, qui sont caractéristiques pour l'amblystoma. La marche de la métamorphose dans cette expérience ne diffère de la métamorphose

provoquée par le corps thyroïde, excepté l'anormale gonflement des poulmons, qui passe du reste bien vite.

Vue qu'il faut considérer l'iode comme un élément provoquant la métamorphose d'axolotle dans tous les deux expériences, de même ayant ce fait en considération, que l'iode est un élément constant du corps thyroïde et qui entre dans celui-ci en proportions relativement considérables, il nous paraît en grande partie comme autorisée la proposition d'existence d'une identité entre l'iode et „l'hormon“ du corps thyroïde, provoquant la métamorphose d'axolotle. Malgré le fait, qu'on peut provoquer la métamorphose chez l'axolotle à l'aide d'iode, en vertu de mes expériences, néanmoins il ne semble comme vraisemblable, qu'on pourrait remplacer l'iode dans son action par d'autres éléments.

L I T E R A T U R A.

(AUTEURS CITÉS).

1. Adler L.: Metamorphosenstudien an Batrachierlarven I. Exstirpation endokriner Drüsen. A. Exstirpation der Hypophyse (Archiv f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. 39. 1914).
2. Babák E.: Einige Gedanken über die Beziehung der Metamorphose bei den Amphibien zur inneren Sekretion (Zentralblatt f. Physiologie 1913).
3. Brendgen F.: Über die künstlich erzielte Metamorphose der Alyteslarven (Anatom. Anzeiger Bd. 46. 1914).
4. Guder natsch J. F.: Fütterungsversuche an Amphibienlarven. Vorläuf. Mitteil. (Zentralbl. f. Physiologie 1912).
5. — Feeding experiments on talpodes. I. The influence of specific organs given as food on growth and differentiation. A contribution to the knowledge of organ with internal secretion (Archiv f. Entwicklungsmech d. Organismen Bd. 35. 1913).
6. Kaufmann L.: On the Metamorphosis of Amblystoma mexicanum Cope fed on thyroïdine (Bulletin de l'Acad. Sc. de Cracovie 1917).
7. Laufberger V.: O vzniku metamorfosy axolotlu krmnim zla zou stitnou (Biologické Listy Roč. II. 1913) [práce byla mi dostupná v originále].
8. Romeis B.: Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung innersekretorischer Organe. II. Einfluss von Thyroidea — und Thymusfütterung auf das Wachstum, die Entwicklung und die Regeneration von Anurenlarven (Archiv f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. 41. 1915).

Z Instytutu Zoologicznego Uniwersytetu Jana Kazimierza
we Lwowie.

O wpływie oślepienia na ubarwienie płazów.

[L' influence de l' extirpation des yeux sur la coloration des batraciens],

z jedną tablicą i pięcioma grafikonami w tekście,

napisał

JAN HIRSCHLER.

O związku fizjologicznym, jaki zachodzi między okiem a ubarwieniem zwierząt pisano, jak wiadomo, dość wiele (patrz referaty zbiorowe van Rynberg'a i Fuchs'a); stwierdzono ten związek zarówno u zwierząt bezkręgowych, jak i kręgowych, zarówno u osobników młodocianych, larwalnych, jak i dorosłych, przeobrażonych. Ponieważ jednak zagadnienie to jest bardzo złożone i składa się z długiego szeregu ogniw, wiążących się ze sobą a dających nam dopiero razem możliwość dojścia do pewnych uogólnień, przeto nie dziwna, że wiadomości nasze o tym związku między okiem a ubarwieniem są w obecnej chwili nader jeszcze niedostateczne i wymagają na przyszłość wielu doświadczeń analitycznych, możliwie ścisłych, prowadzonych systematycznie przez lata całe. A trudu tego warte jest to zagadnienie: ma ono bowiem obok strony „sensu stricto“ fizjologicznej, której celem jest zrekonstruowanie drogi działania, wiodącej od oka do komórek barwnych, także i stronę drugą, genetyczną, która łącznie z innymi metodami badania, pozwala nam wglądać w przyczyny zmienności ubarwienia danego gatunku w danym środowisku naturalnem a tem samem wiąże się z zagadnieniami zoogeografji i systematyki.

W niniejszej pracy poświęciłem uwagę jednemu ogniwu tego zagadnienia a mianowicie wpływowi, jaki wywiera na ubarwienie i jego rozwój oślepienie zwierząt. Doświadczenia tego rodzaju pouczają nas o tem, jak wielkie i jakiego rodzaju są zmiany, dokonywujące się w ubarwieniu zwierząt dorosłych i larwalnych, zmiany niezależne od oka a więc zmiany w sto-

sunku do oka autonomiczne. Poznawszy te zmiany autonomiczne, zdobywamy tem samem materiał do oceny tych zmian, które stoją pod rządami oka a więc zmian w stosunku do oka korelacyjnych. Mając na uwadze zwierzęta kręgowce, obrałem sobie do mych doświadczeń grupę płazów, która w poszczególnych gatunkach uderza bogatą zmiennością ubarwienia, a która w porównaniu z daleko lepiej poznanymi rybami, jest pod względem zmian ubarwienia, niezależnych od oka, bardzo fragmentarycznie zbadana. Obok bowiem kilku ułamkowych spostrzeżeń starszych, znaną mi jest właściwie tylko jedna praca Babaka, który badał dokładnie wpływ oślepienia na ubarwienie axolotla a obok tego zajmował się także wpływem oślepienia na larwy *salamandra maculosa* i *triton cristatus*, oraz na kijanki żab. O wynikach swych badań nad larwami *salamandra* i *triton* nie wspomina jednak w cytowanej pracy ani słowem a sąd jaki wydaje o tej sprawie, w odniesieniu do kijanek żab, brzmi niepewnie, i jak sam on to przyznaje, wymaga dalszej kontroli i doświadczeń.

Badaniom moim starałem się nadać charakter porównawczy, uwzględniając w nich możliwie wielką ilość gatunków płazów; wypadki wojenne zmusiły mnie jednak, za jednym wyjątkiem, ograniczyć się do fauny krajowej, która też w badaniach moich reprezentowaną jest przez poważną ilość gatunków. Doświadczenia moje prowadziłem na następujących gatunkach:

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. <i>Triton cristatus</i> | 6. <i>Salamandra maculosa</i> |
| 2. <i>Triton vulgaris</i> | 7. <i>Rana temporaria</i> |
| 3. <i>Triton alpestris</i> | 8. <i>Hyla arborea</i> |
| 4. <i>Triton Montandoni</i> | 9. <i>Bombinator igneus</i> |
| 5. <i>Amblystome</i> (formy larwalne,
gatunek nieoznaczony) | |

Badania moje prowadziłem przez rok 1916 potem, z przerwą jednego roku, przez rok 1918, 1919 i 1920 a w chwili, kiedy te słowa piszę, bynajmniej one ukończonemi nie są. Zanim przejdę do części szczegółowej, uważam za rzecz wskazaną, określić bliżej pewne pojęcia, któremi zamierzam się posługiwać w następnych rozdziałach. Mając na uwadze zmianę ubarwienia, możemy tu wyróżnić następujące możliwości: 1. zmiana w natężeniu koloru n. p. przemiana koloru jasno brunatnego w ciemno brunatny, jasno zielonego w ciemno zielony, 2. zmiana koloru n. p. zielonego w brunatny i t. p., 3. zmiana rysunku

t. j. zmiana formy lub wielkości powierzchni ciała (lub też obu równocześnie) w pewien sposób zabarwionej (n. p. zlewanie się kropek w smugi, lub wzrost powierzchni żółtej na niekorzyść czarnej). Poważną kłutą u nogi przy tego rodzaju badaniach jest ta okoliczność, że zmiany ubarwienia, wymienione sub 1 i 2, zmuszonym jest badacz stwierdzać drogą zwykłej obserwacji, niepozbawionej pierwiastka subiektywnego, przykładanie bowiem jakiejś skali kolorymetrycznej nie daje wyników zadowalniających. Podobna trudność nasuwa się także i wtedy, kiedy chodzi o oznaczenie wielkości zmiany, dokonanej we formie jakiejś plamy barwnej; daleko ściślej natomiast dają się ujmować zmiany, dokonywujące się w wielkości pól barwnych, gdyż w tych wypadkach można, w wielu razach, stosować metody miernicze.

Mierzenia tych zmian dokonywałem w następujący sposób: Zwierzę zabite lub też pozostające w lekkiej narkozie eterowej, umieszczałem pod pionowo ustawionym aparatem fotograficznym lub też pod lupą i następnie, na matówce lub też przy pomocy aparatu rysunkowego, ustawionego prawidłowo, rysowałem kontur jego ciała oraz kontury plam o które chodziło; z kolei, przy pomocy planimetru, oznaczałem wielkość powierzchni n. p. strony grzbietowej lub brzusznej zwierzęcia oraz wielkość powierzchni plam. Ażeby zmniejszyć błędy, wynikające z rysowania i planimetrowania, używałem powiększeń, ale słabych, zwykle dwu lub trzykrotnych, wiedząc o tem, że obok tych błędów, istnieją w tem postępowaniu także i inne, mające swe źródło w tem, iż planimetrowano nie rzeczywiste powierzchnie, ale ich rzuty pionowe na płaszczyznę. Mimo to jednak metody tej używałem, gdyż pozwalała nam ona niewątpliwie daleko ściślej, bo liczbowo, określać wielkość dokonanych zmian, coby nie było możliwe w drodze zwykłej obserwacji i słownego opisu.

Opis doświadczeń.

1. *Triton cristatus*. Jeżeli dorosłym osobnikiem, płciowo dojrzałym, wyłuszczymy obustronnie gałki oczne a po operacji postawimy je w pobliżu okna i poddamy tem samem działaniu światła, trzymając zwierzęta operowane i kontrolne zresztą w jednakowych warunkach (niski poziom wody, aby zwierzęta

mogły bez podpływania pobierać powietrze, akwarja przykryte taflą szklaną, akwarja ze zwierzętami oślepiionemi i nieoślepiionemi stoją na białem podłożu, karmienie i zmianę wody dokonywa się w jednakowych odstępach czasu u normalnych i ślepych) to zobaczymy, że zwierzęta oślepiione, już w kilka godzin po operacji, okażą się oczom naszym nieco ciemniejsze niż zwierzęta normalne, mimo, iż przy doborze zwierząt, na co baczono przy wszystkich doświadczeniach, uwzględniano oczywiście tylko takie, które świeżo przyniesione z wycieczki, posiadały ubarwienie możliwie do siebie podobne. Szybkość reakcji zależy w znacznym stopniu od intensywności światła; w dniu pogodne, słoneczne, przebiega ta reakcja u zwierząt oślepiionych szybciej, aniżeli w dniu pochmurne, najżywszą reakcję okazują zwierzęta oślepiione wówczas, jeżeli je ustawimy na oknie, bezpośrednio załanem światłem słonecznem.

Chcąc jednak zmiany ubarwienia, wywołane u traszki oślepieniem i w obecności światła, dokładnie opisać, zmuszony jestem przedstawić możliwie zwięźle, ubarwienie normalnej, dorosłej traszki. Cała strona grzbietowa zwierząt (głowa, ciało, nogi, ogon) posiada barwę jaśniej lub ciemniej brunatną, u jednych zwierząt z odcieniem niebieskawym, u innych z odcieniem zielonawym. Taki sam kolor, jak strona grzbietowa, mają także i boki ciała oraz, u niektórych zwierząt, boczne partje strony brzusznej. Środek brzucha, między pierwszą a tylną parą odnóży, jest koloru żółtego, nieraz prawie pomarańczowego, tego samego koloru są u samicy fałdy skórne, otaczające kloakę (u samców są te fałdy czarne) oraz brzuszny brzeg ogona (u samców ciemny), nadto końce palców u nóg, a u niektórych osobników także całe palce od strony spodniej. Samce posiadają po bokach ogona po jednej białawej smudze z odcieniem niebieskim a w porze godowej silnie rozwinięty grzebień po grzbietowej stronie głowy, tułowia i ogona. Wcale dużym wahaniom ulega ubarwienie brzusznej strony ciała, na przestrzeni od początku głowy do nasady odnóży przednich; u jednych osobników bywa ono brunatne, u innych ciemne, prawie czarne, u innych wreszcie jasne, prawie żółte. Na tem tle brunatnem całej strony grzbietowej, oraz w obrębie pola żółtego po stronie brzusznej, spotykamy zazwyczaj ciemne plamy, które po stronie brzusznej, swoim kolorem prawie czarnym, wyraźnie

odcinają się od żółtego tła, natomiast po stronie grzbietowej występują z większą lub mniejszą wyrazistością; u samców odcinają się jednak w obrębie głowy zawsze bardzo wyraźnie. Obok wspomnianych barw, występuje u traszek także i kolor biały (białawy), rozsiały w formie drobniutkich centek, mieszczących się głównie po bokach ciała, na brzegach szczęk i po stronie górnej odnóży. Schematyzując nieco ubarwienie traszki, możemy wyróżnić następujące pola na powierzchni ciała, różniące się barwą: Pole brunatne, pole żółte, plamy ciemne, białawe centki.

Zmiany, jakie w ubarwieniu traszek w kilka godzin po operacji dostrzegamy, polegają jedynie na pociemnieniu pola brunatnego, nie naruszają jednak innych szczegółów ubarwienia. Trzymając oślepięne traszki przez dłuższy czas (trzy do cztery tygodni) w pobliżu okna, widzimy, iż ciemnienie to postępuje zwolna naprzód, szybciej u samicy aniżeli u samców i skutkiem tego zaciera się coraz bardziej kontrast pomiędzy polem brunatnym a rozmieszczonymi na niem plamami, który jednak u samców nie zanika zupełnie, nawet po kilku miesiącach. Równocześnie z ciemnieniem brunatnego pola, zanikają także przeważnie białawe centki (Fig. 5 *a, b*) i tu znowu u samicy szybciej i w większej ilości, niż u samców. Plamy ciemne, rozmieszczone na polu brunatnym i żółtym, nie ulegają w ciągu xilk tygodni żadnym zmianom, to samo należy powiedzieć także o polu żółtym, które zarówno w jakości, jak i natężeniu koloru, zachowuje swój pierwotny charakter; zaciemnieniu nie ulega też białawo-niebieska smuga po bokach ogona u samców. Obserwując zwierzęta stojące w akwarjach na oknach w nocy, można zauważyć wyjaśnienie pola brunatnego; ciemność nocy nie znosi jednak w zupełności zciemnienia, wywołanego światłem dziennym, gdyż jak wspomniałem, ciemnienie to postępuje w ciągu szeregu tygodni naprzód, musi się więc w ułamkach swoich sumować. Podczas gdy samce ociemniałe, trzymane na oknie dłużej niż pięć tygodni a więc cztery do pięć miesięcy, żadnych już więcej zmian nie okazują, zjawiają się u samicy, w czwartym lub piątym tygodniu po oślepieniu, po stronie grzbietowej głowy i tułowia małe, jasne plamki (Fig. 6), zazwyczaj drzewkowato rozgałęzione, które są dla ubarwienia samicy ociemniałych szczegółem nowym, nie występującym nigdy u samicy normalnych, nieoślepięnych.

Chcąc przekonać się, czy u dorosłych traszek oślepionych, po długim działaniu światła, nie dadzą się wywołać inne jeszcze zmiany w ich ubarwieniu, wykonałem doświadczenie następujące: Sześć traszek, trzy samce i trzy samice, zostały 9/VIII. 1918 oślepione obustronnie oraz z sześciu traszkami normalnymi (trzy ♂ i trzy ♀) umieszczone w wspólnym akwarjum szklanym; aby wzmocnić oświetlenie także i strony brzusznej tych zwierząt, ustawiono to akwarjum na podpórkach szklanych, spoczywających na białym papierze, z góry zaś przykryto je taflą szklaną i trzymano od 9/VIII. 1918 do 10/VIII. 1919 na oknie. Przed oślepieniem 8/VIII. 1918 odfotografowano wszystkie zwierzęta od strony grzbietowej i brzusznej a 10/VIII. 1919 odfotografowano je poraz drugi; dodam jeszcze, że akwarjum zawierało przez rok cały tylko wodę (niski poziom) i że w porze zimnej stało w pokoju opalonym ($+16^{\circ}\text{C}$ — $+18^{\circ}\text{C}$). Fotografje z 10/VIII. 1919 okazują tylko takie zmiany, jakie się otrzymuje już po dwu miesiącach a często nawet prędzej. W szczególności zaznaczam, że plamy ciemne, rozrzucone po polu brunatnym i żółtym, nie zmieniły ani kształtu ani wielkości a także i pole żółte nie uległo redukcji na korzyść pola brunatnego. U traszek zatem dorosłych dochodzą zmiany w ubarwieniu (mając na uwadze porę ciepłą, lato) do maximum najdalej po dwu miesiącach, poczem już dalszym zmianom nie ulegają.

Podobnie jak światło wywołuje u dorosłych, oślepionych traszek ciemnienie pola brunatnego, podobnie i ciemność wywołuje w niem zmiany, ale odwrotne, mianowicie wyjaśnienie. Wyjaśnienie to jest jednak u *Triton cristatus* nieznaczne i dochodzi u zwierząt, które po ociemnieniu zaraz zostały wstawione do ciemni fotograficznej, do maximum po trzech do czterech tygodniach, u zwierząt, które w stanie ociemniałym były przez miesiąc na oknie, dopiero po blisko dwu miesiącach. Wyjaśnienie to głównie dotyczy pola brunatnego, wywołuje jednak u niektórych zwierząt zwiększenie się ilości białych centek, nie narusza natomiast ani plam ciemnych, ani pola żółtego.

Ażeby o wielkości zmian w ubarwieniu, dokonywujących się u traszek dorosłych, ociemniałych, zmian zatem niezależnych od obecności oczu, nabrać należytego wyobrażenia, wykonałem też szereg doświadczeń kontrolnych z traszkami normalnymi,

nieoślepieniami i przekonałem się, że różnice środowiska polegające na braku i obecności światła, wpływają u zwierząt dorosłych na ubarwienie w stopniu tak nieznacznym, że nieraz niepodobna go zauważyć. Traszki normalne, trzymane przez dłuższy czas, 1 do 3 miesięcy w świetle, na tle jasnym oraz traszki trzymane przez taki sam okres czasu w ciemni fotograficznej, nie okazują prawie żadnych różnic w ubarwieniu, przyjmując oczywiście, że do doświadczenia użyto osobniki, które świeżo wzięte z przyrody, były możliwie do siebie ubarwieniem podobne, oraz wykluczając wpływy (przynajmniej o ile możliwości) zmian temperatury, które mogą wyznaczyć doświadczenia w wysokim stopniu zamącić.

Porównyując zatem ze sobą wyniki doświadczeń nad traszkami dorosłymi, oślepieniami i normalnymi, poddawanymi środowiskom, różniącym się obecnością światła (światła białego, dziennego) i brakiem światła, dochodzimy do wniosku, że amplituda wahań w ubarwieniu (ciemnienie — jaśnienie), niezależna od oka, jest niewątpliwie znacznie większa od analogicznej amplitudy, stojącej pod rządami oka, czyli, że oczy przeciwdziałają w świetle zbyt niemu zciemnieniu zwierzęcia, w ciemności zbyt niemu jego wyjaśnieniu. Stwierdzając to zjawisko w odniesieniu do środowisk różniących się obecnością i brakiem światła, zaznaczamy jednak wyraźnie, że nie należy go bynajmniej łączyć z różnicami środowisk świetlnych, polegającymi na różnej barwie podłoża, na którym zwierzęta żyją. Ta sprawa wymaga w przyszłości osobnej analizy i nie należy jej na razie niczem przesądzać.

Opisując zmiany, dokonywujące się u dorosłych, ociemniałych traszek pod wpływem dziennego światła, podaliśmy, że zaciemnieniu podlega pole brązowe podczas gdy plamy ciemne, rozrzucone na niem i na polu żółtym, nie ulegają ani zwiększeniu ani też zmianom kształtu. Ponieważ z prac szeregu autorów wiemy, że ciemnienie pola brązowego dochodzi do skutku głównie dzięki wędrówce i rozpraszaniu się ziarenek melaninowych w melanoforach, z drugiej zaś strony plamy ciemne, które są także skupieniami melanoforów, zwiększeniu nie ulegają, przeto wynika stąd, że reakcja wszystkich melanoforów na ociemnienie nie jest jednaka i że melanofory pola brązowego reagują na ociemnienie w wspomniany sposób,

melanofory zaś plam ciemnych całkiem, a może prawie całkiem tej reakcji nie okazują, pozostają zatem do oka w innym stosunku fizjologicznym od melanoforów pola brunatnego.

Czyniąc spostrzeżenia nad wpływem ociemnienia na ubarwienie, zauważyłem też, że zabieg ten nie wywiera wpływu na rozwój drugorzędnych cech płciowych u samców; samce operowane z wiosną lub latem w roku 1918 i trzymane przez zimę w pracowni, okazywały z wiosną 1919 r. wcale znaczny rozrost grzebienia grzbietowego, niezależnie od tego, czy przebywały w akwarjum w towarzystwie samic lub też bez samic. Chcąc mieć potomstwo tych traszek ociemniałych, umieszczałem je z wiosną roku 1919 w obszernych akwariach o podłożu piaszczystym, zaopatrzonem w rośliny; okazało się jednak, że samce ociemniałe, mimo rozrostu drugorzędnych znamion płciowych, samic w ogóle, ani normalnych, ani ociemniałych nie atakowały, samce normalne, nieociemniałe atakowały wprawdzie samice ociemniałe, mimo to jednak nigdy nie doszło do złożenia jaj przez samice ociemniałe. Ociemnienie zdaje się więc wpływać niekorzystnie na popęd płciowy i rozmnażanie się traszek.

Przystępuję do opisu doświadczeń czynionych na larwach *Triton cristatus*: Z końcem lipca i z początkiem sierpnia r. 1918 oślepiłem obustronnie około 40 larw, które posiadały już także i tylną parę odnóży, a których długość ciała wahała między 2 a 3 cm. Larwy oślepione oraz mniej więcej taką samą ilość kontrolnych, nieoślepiionych, o podobnej długości ciała, hodo wałem w akwariach stojących na oknach, bacząc na to, by środowisko w którym żyją osobniki doświadczone i kontrolne było możliwie jednakie; w tym celu zawierały też wszystkie akwarja tylko wodę, z wykluczeniem roślinności oraz podłoża ziemnego, czy piaszczystego. Dodam też, że osobniki doświadczone i kontrolne pochodziły z tych samych, naturalnych zbiorników wodnych i że baczone na dobór osobników, ubarwieniem możliwie do siebie podobnych. Obserwując w tych warunkach ciemnienie larw ociemniałych; odnosi się wrażenie, że tempo ciemnienia jest na ogół powolne. W szacie barwnej larwy normalnej można, jak wiadomo, wyróżnić dwa pola, różniące się kolorem: Pole brudno-zielone lub zielonawo-brunatne, które obejmuje grzbietową stronę głowy i tułowia, nadto cały ogon

odnóży, oraz pole białawo-srebrne, które zajmuje brzuszną i stronę głowy i tułowia. Na polu brudno-zielonem lub zielonawo-brunatnem znajdujemy rozsiane ciemne (prawie czarne) plamki, występujące u młodszych larw głównie w tylnych okolicach tułowia i na ogonie, u starszych także i w przednich partjach tułowia. Ich ilość i ich wielkość ulega u poszczególnych osobników pewnym wahaniom. Otóż to ciemnienie larw ociemniałych, o którym przed chwilą wspomniałem, odnosi się do pola brudno-zielonego, względnie zielonawo-brunatnego i ogarnia je w całej rozciągłości, za wyjątkiem małej powierzchni na ogonie, położonej po jego stronie brzusznej tuż za otworem odbytowym, tak, iż po trzech lub czterech tygodniach, kiedy rzeczzone pole już zupełnie zciemniało i prawie zczerniało, skutkiem czego kontrast barwny między niem a plamkami ciemnymi zupełnie się zatracił, mała ta część powierzchni ogona, oraz sam koniec ogona, wykazuje ubarwienie wyraźnie jeszcze jaśniejsze. W dalszych tygodniach ztracają się i te kontrasty zupełnie a całe pole brudno-zielone (zielonawo-brunatne) przybiera barwę nasyconej czerni, z lekkim połyskiem metalicznym, niebieskawym lub zielonawym (Fig. 1 a b, Fig. 2 a, b). W tym okresie postępuje szybko naprzód rozrost pola, obecnie już czarnego, na niekorzyść pola białawo-srebrnego a odbywa się on zazwyczaj w następujący sposób: Pole czarne przechodzi bokami ciała na stronę brzuszną i przerywa zrazu pole białawo-srebrne przy pomocy paska czarnego, biegnącego w poprzek brzusznej strony zwierzęcia, na dwa pola: przednie, mające kontur mniej więcej okrągły, położone po brzusznej stronie głowy i tylne, zajmujące w formie podłużnego pasa środek powierzchni brzusznej zwierzęcia, między nasadą przednich i tylnych odnóży, z czego wynika, że pasek czarny poprzeczny leży mniej więcej na wysokości odnóży przednich. Skutkiem dalszego rozrostu pola czarnego, zmniejsza się przednie pole białawo-srebrne i zachowuje się u larw, stojących przed metamorfozą, w formie małego szczątka, koloru brudno-białego albo też znika zupełnie już wcześniej. Nieco uparciej zachowuje się tylne pole białawo-srebrne, które w następstwie doznaje znacznego zwężenia i otrzymuje formę bardzo wąskiego paska, biegnącego podłużnie, środkiem powierzchni brzusznej a ulegającego u jednych osobników nieraz kilkakrotnemu poprzecznemu przerwaniu przez

pole czarne zaś u innych ostatecznie zupełnemu zanikowi (Fig. 3). Osobniki zatem, u których w zupełności zanikło przednie i tylne pole białawo-srebrne, a takich było w mojej kulturze około połowa, posiadają ubarwienie ciała jednostajnie czarne a jaśniejszymi nieco, z powodu przeświecania światła, wydają się tylko wyrostki skrzelowe, końce palców u nóg oraz krawędzie i koniec ogona. Różnice zatem w ubarwieniu, jakie się widzi, porównyując larwy ociemniałe z normalnymi, są bardzo duże a wywołane one zostały skutkiem tego, iż u osobników ślepych dokonały się zmiany ubarwienia, polegające 1. na zmianie w natężeniu koloru (ciemnienie pola brudno-zielonego), 2. w części na zmianie koloru (ostateczne zczernienie pola brudno-zielonego) oraz 3) na zmianie rysunku (rozrost pola czarnego i zanik pola białawo-srebrnego). Z doświadczenia tego wynika też, iż rola oczu u larw rosnących, trzymanych w świetle, na podłożu jasno-popielatym lub białym, jest w stosunku do ich ubarwienia dwójaka: 1. Przeciwdziałanie zbyt niemu zciemnieniu pola brudno-zielonego (lub brunatno-zielonawego), 2. przeciwdziałanie zbyt niemu zmniejszaniu się pola białawo-srebrnego, z korzyścią pola brudno-zielonego. Kultura larw normalnych, prowadzona od jaja w ciemni fotograficznej przez asystentkę tutejszego Instytutu p. Sydonię Vrtelówną, przekonała ją o tem, iż brak światła nie wywiera na ubarwienie zwierząt prawie żadnego wpływu. Wynika więc stąd, że amplituda wahań w ubarwieniu, zależnych od oczu a wywołanych kontrastem: obecność — brak światła, jest minimalna, podczas gdy amplituda wahań autonomicznych jest bardzo duża.

Kulturę larw ociemniałych i normalnych, o której mówię w poprzednim ustępie, prowadziłem dalej. W październiku roku 1918 cała ta kultura przeżyła metamorfozę, co dowodzi braku wpływu ociemnienia na przyspieszenie lub opóźnienie metamorfozy. Podczas metamorfozy nie można było zauważyć żadnych wybitniejszych zmian w ubarwieniu u osobników oślepionych, z wyjątkiem tej, która towarzyszy także metamorfozie zwierząt normalnych, a mianowicie stopniowego żółcenia szczątek pola białawo-srebrnego, o ile takie się zachowały. Dopiero w drugim lub trzecim miesiącu po przebytej metamorfozie, dały się u niektórych osobników ślepych stwierdzić następujące zmiany: 1. Nieznaczne rozszerzenie się pola żółtego, względnie

plam żółtych, o ile pole żółte zostało przedtem przez pole czarne rozbite na kilka części, 2. wyjaśnienie pola czarnego po stronie brzusznej, w okolicy między nasadą przednich i tylnych odnóży, oraz dockoła kloaki (późniejsze obserwacje stwierdziły, że osobniki z wyjaśnionymi wałami, otaczającymi otwór kloaczny, są samicami). Wyjaśnienie to pola czarnego, w wspomnianej okolicy ciała, polegało na tem, iż przybierało ono tam kolor brunatno-szary, skutkiem czego zarysowały się na niem ciemne plamy, charakterystyczne dla brzusznej strony zwierząt przeobrażonych, normalnych. Co do ilości i wielkości tych plam (mając na uwadze, że cecha ta ulega znacznym wahaniom indywidualnym) nie zauważono różnic między grupą zwierząt ociemniałych a normalnych. Fakt ten przemawiałby za tem, że podobnie jak u traszek operowanych w stanie dorosłym, podobnie też i u zwierząt operowanych w stanie larwalnym, ociemnienie pozostaje bez wpływu na rozwój plam ciemnych a zmienia wyłącznie pole brunatno-zielone. Samce ociemniałe tej kultury rozwinęły na wiosnę 1919 r. na równi z samcami kontrolnymi, po grzbietowej stronie tułowia i ogona, niskie grzebienie.

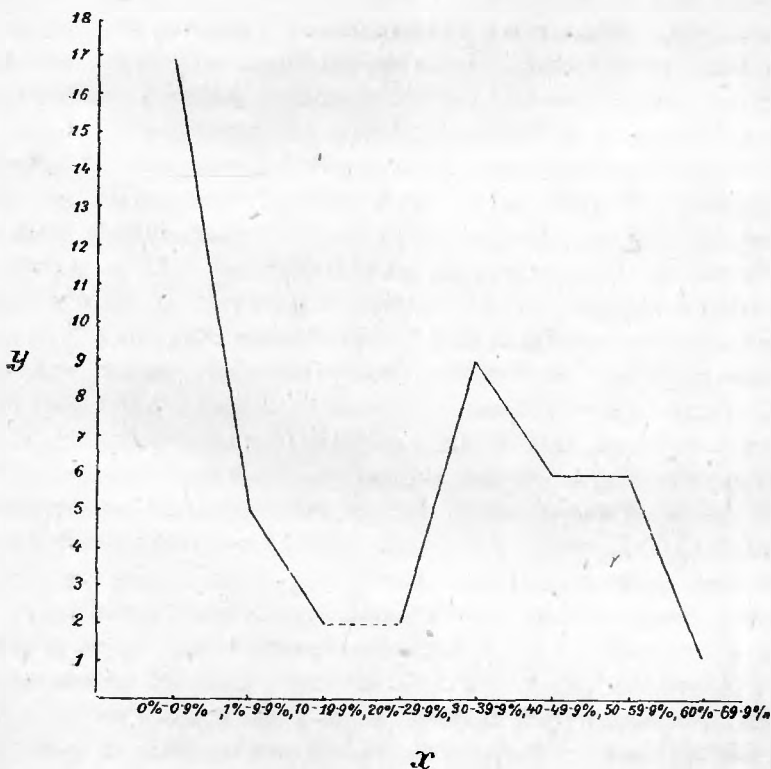
Dnia 23. lipca 1919 r. a więc prawie w 9 miesięcy po metamorfozie, miała kultura nasza obserwowana przy świetle dziennem następujący wygląd: Grupa zwierząt ociemniałych: U wszystkich zwierząt (z powodu wypadków śmierci zostało ich 24 przy życiu) dolna krawędź ogona od kloaki począwszy, na przestrzeni około dwóch trzecich długości ogona, jest żółta. U 11 zwierząt strona brzuszna między pierwszą a drugą parą odnóży jest koloru brunatno-szarego; z pomiędzy tych zwierząt 7 ma na wspomnianej powierzchni szczątki pola żółtego; u tych 11 zwierząt spotyka się także po bokach ciała, na odnóżach oraz na głowie, nieliczne, w porównaniu ze zwierzętami kontrolnymi, białe centki; jedno zwierzę z pomiędzy tych 11 i jedyne w ogóle w całej grupie zwierząt ociemniałych, ma po grzbietowej stronie głowy i tułowia większe plamki brudno-zielone na tle czarnem; jest to samica; te plamki brudno-zielone nie mają odpowiednika w ubarwieniu traszek kontrolnych. 13 zwierząt obserwowanych za dnia, jest na całej powierzchni ciała, z wyjątkiem wspomnianej, dolnej krawędzi ogona, jednostajnie czarnych, obserwowane w nocy, okazują pewne

od siebie osobniki grupy ociemniałej i normalnej; są one na obu krzywych, widocznych na tym grafikonie, znaczone liczbami arabskimi od 1 do 24. Szereg zwierząt ociemniałych i normalnych zaczyna się od osobników o najmniejszej powierzchni żółtej i przechodzi stopniowo do osobników o największej powierzchni żółtej. Wielkość powierzchni żółtej podano przy każdym osobniku grupy ociemniałej (dolna krzywa) i normalnej (górną krzywą) w procentach całej powierzchni brzusznej; podczas rysowania na matówce, zwierzę pozostające w narkozie leżało na grzbiecie. Cała powierzchnia grzbietowa nie wchodzi u osobników ociemniałych w grę gdyż nie ma na niej pól lub plam żółtych, u niektórych zwierząt kontrolnych istnieje wązka smuga żółta, przebiegająca środkiem grzbietu; smugi tej nie uwzględniono. W razie uwzględnienia, podniosłaby ona tylko kontrast między grupą ociemniałą a normalną. Ale i bez tego, jak widać z grafikonu, różnica między obiema grupami jest bardzo znaczna: Najmniejszą powierzchnią żółtą w grupie normalnej ma osobnik 1 (25%), największą osobnik 24 (64·9%); w grupie ociemniałej u 17 osobników wielkość powierzchni żółtej wynosi 0%; osobnik w grupie ślepej, okazujący największą powierzchnię żółtą 12·8%, posiada ją jeszcze o połowę mniejszą, aniżeli osobnik w grupie normalnej, o najmniejszej powierzchni żółtej (25·0%). Tę znaczną różnicę między obiema grupami zwierząt, ze względu na wielkość pola żółtego, unaczynia nam także grafikon II, w którym na osi *x* odcięto 9 klas osobników, obejmujących całą kulturę (grupę ślepą i normalną), złożoną z 48 osobników. Grupa ślepa należy do trzech pierwszych klas (0%—0·9) — (10%—19·9%), grupa normalna do 7 następnych klas (20%—29·9%) — (60%—69·9%). Grupa ślepa daje nam krzywą jednoszczytową, wybitnie asymetryczną, wznoszącą się pionowo od klas średnich ku klasie najmniejszej, charakterystyczną dla populacji, znajdującej się u kresu swej zmienności; grupa normalna daje nam krzywą jednoszczytową mniej więcej symetryczną, charakterystyczną dla przeważnej ilości populacji naturalnych, spotykanych w przyrodzie. Obie krzywe razem, dają krzywą dwuszczytową, ilustrującą nam rozbitcie się jednej populacji na dwie; rozbitcie to nie nastąpiło w naszym wypadku wskutek różnic środowiska, gdyż grupa ślepa i normalna zwierząt była trzymana w środowisku tem

samem, lecz wskutek różnic, wywołanych zmianą części kultury (oślepieniem) a co zatem idzie, zmianą stosunku tej części kultury do środowiska.

Reasumując po krótko wyniki doświadczenia z oślepieniem larwami, dochodzimy do następującej konkluzji: Organizm larwalny reaguje na oślepienie wydatniej niż organizm przeobrażony; osłabienie reakcji organizmu przeobrażonego ujawnia się przede wszystkim w tem, że u pewnej ilości indywiduów

Grafikon II.



oślepionych istnieje w drugim i trzecim miesiącu, po odbytej metamorfozie, tendencja do wyjaśnienia, zatem zbliżenia się do ubarwienia zwierząt normalnych, tendencja jednak na ogół słaba, skutkiem czego różnice w ubarwieniu między grupą ślepą a normalną pozostają nadal znaczne. Kulturową grupę ślepej i normalnej prowadziłem od 23/VII. 1919 dalej aż po

dzisiejszy dzień t. j. po 30/III. 1920, nie mogąc jednak już żadnych nowych, wybitniejszych zmian w ubarwieniu obu grup stwierdzić.

Porównyując zmiany w ubarwieniu, traszek oślepionych jeszcze w okresie larwalnym z maksymalnymi zmianami, jakie się dają uzyskać u traszek operowanych w stanie przeobrażonym i dorosłym, stwierdzamy następujące podobieństwa i różnice: U jednych i u drugich zmiany polegają na 1. zmianie natężenia koloru (ciemnienie) pola grzbietowego, 2. na zmianie koloru (czernienie). Przez operację, dokonaną w wieku larwalnym, uzyskuje się także zmianę rysunku (rozrost pola czarnego, redukcja pola białawo-srebrnego względnie żółtego. wtórne wyjaśnienie części pola czarnego), której się przez operację, dokonaną w wieku dorosłym, nie uzyskuje.

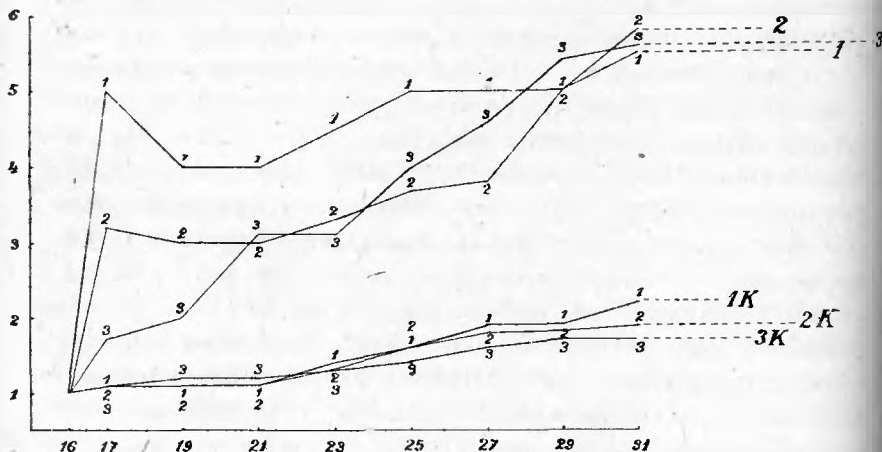
Obok doświadczenia w poprzednich ustępach opisanego, wykonałem w lipcu 1919 doświadczenie, które miało na celu bliżej zanalizować tempo ciemnienia u ociemniałych płazów. O ile mi wiadomo, nie wykonano dotychczas takiego doświadczenia na oślepionych zwierzętach kręgowych. Do doświadczeń moich użyłem młodych larw około 25 mm długich, z gatunku *Triton cristatus*; wybór tego materiału nakazywały względy techniczne. Doświadczenie trwało w całości około dwa tygodnie t. j. od 16/VII. 1919 do 31/VII. tegoż roku. Analiza tempa ciemnienia wydawała mi się dlatego wskazana, bo zwykła obserwacja może dać o tem zjawisku wyobrażenie bardzo ogólnikowe, pozbawione szczegółów może ciekawych. Przebieg doświadczenia był następujący: Przez pięć dni przed 16/VII. oraz w toku doświadczenia, nie dawano zarówno zwierzętom oślepionym jak i kontrolnym pożywienia, celem wstrzymania wzrostu (co stwierdzono mierzeniem) a tem samem celem wykluczenia pewnych błędów, które przy wykonywaniu następnych obliczeń trudneby były do wyeliminowania a nawet do kontrolowania. Głodząc zwierzęta, wprowadzono wprawdzie czynnik nowy, który jednak w równej mierze dotyczył zwierząt tak doświadczalnych, jak i kontrolnych. Materiały służące do następnych obliczeń zdobywano w następujący sposób: Larwy kontrolne i oślepione, pozostające w narkozie (narkozę dozowano możliwie równomiernie), umieszczono w płaskim naczyniu szklanem o niskim (zawsze takim samym) poziomie wody.

Na stoliku lupy i przy pomocy aparatu rysunkowego odrysowywano koniec ich ogona t. j. jego ogólny kontur oraz kontury ciemnych pól, przyczem larwa leżała na boku i przy wszystkich zdjęciach rysunkowych miała to samo położenie. Rysowano przy powiększeniu kierunkowem około 50-krotnem; to powiększenie nie jest na tyle słabe, by dozwalało zbyt uogólniać kontury ciemnych pól, nie jest jednak także i w tym stopniu silne, by zbyt utrudniało uchwycenie konturu, co i bez tego, z powodu naturalnego braku wyrazistości konturu u wielu pól, nie zawsze było możliwem do wykonania z należytą ścisłością. 16. lipca odrysowano w ten sposób końce ogonów 6 młodych larw, następnie oślepiono je obustronnie (przez wyłuszczenie gałek ocznych) trzy larwy i umieściwszy każdą z 6-ciu larw w osobnem akwarjum jednakowej wielkości, formy i o jednakowym poziomie wody, ustawiono je wszystkie na oknie, obok siebie, na białem podłożu: następne zdjęcie rysunkowe wykonano 17. lipca, w 19 godzin po oślepieniu, późniejsze aż do 31. lipca wykonywano w odstępach 48-godzinnych. Otrzymawszy w ten sposób dla każdej larwy 9 zdjęć rysunkowych (razem 54 zdjęć), wyznaczono na rysunkach, należących do jednej larwy, pewną część powierzchni (t. j. rzutu powierzchni bocznej) ogona o stałej wielkości, formie i położeniu i przy pomocy planimetru mierzono wielkość wyznaczonej części powierzchni ogona oraz wielkość ciemnych pól w obrębie tej części. Wielkość tych pól przeliczano następnie na procenty wielkości wyznaczonej części powierzchni ogona. Na załączonej tabelce mamy wielkość pól ciemnych uwidocznioną w rubrykach „wielkość powierzchni ciemnej w %”. W rubrykach „przyrost powierzchni ciemnej” mamy podany przyrost powierzchni ciemnej w poszczególnych dniach, przyczem zakładamy, że wielkość tej powierzchni jest 16/VII. u wszystkich 6 larw jednaka i wynosi 1·0; przyrosty w dniach następnych obliczamy z proporcji „wielkość powierzchni z dnia 17/VII. do wielkości pow. z d. 16/VII. ma się jak $x : 1·0$ ”, albo „wielkość powierzchni z dnia 25/VII. do wielkości pow. z d. 16/VII. ma się jak $x : 1·0$ ” i t. d. Na podstawie tych przyrostów, obliczonych dla każdej z 6 larw, sporządzono grafikon (patrz Grafikon III), w którym na osi x wyznaczono dni zdjęć rysunkowych, na osi y wielkości przyrostu. Na grafikonie tym mamy sześć krzywych, oznaczonych

Tabela.

D n i e	L.	zwierzęta oślepione						zwierzęta nieoślepione					
		wielkość powierzchni ciemnej w %			przyrost powierzchni ciemnej			wielkość powierzchni ciemnej w %			przyrost powierzchni ciemnej		
		1	2	3	1	2	3	1 K	2 K	3 K	1 K	2 K	3 K
	16/VII	8.0	7.1	16.1	1.0	1.0	1.0	33.3	28.5	19.3	1.0	1.0	1.0
	17/VII	40.0	23.1	28.8	5.0	3.2	1.7	38.4	32.0	21.2	1.1	1.1	1.1
	19/VII	32.0	21.3	33.3	4.0	3.0	2.0	38.6	32.1	23.1	1.1	1.1	1.2
	21/VII	32.0	21.4	50.0	4.0	3.0	3.1	39.2	32.1	23.1	1.1	1.1	1.2
	23/VII	36.0	24.0	51.2	4.5	3.3	3.1	48.1	37.9	25.1	1.4	1.3	1.3
	25/VII	40.0	26.6	65.9	5.0	3.7	4.0	53.3	48.1	27.1	1.6	1.6	1.4
	27/VII	40.0	27.0	74.4	5.0	3.8	4.6	63.3	51.7	30.8	1.9	1.8	1.6
	29/VII	40.0	35.7	88.3	5.0	5.0	5.4	65.5	52.7	30.8	1.9	1.8	1.7
	31/VII	44.4	41.5	90.9	5.5	5.8	5.6	74.3	55.5	32.8	2.2	1.9	1.7

Grafikon III.



znakami 1, 2, 3 i 1 K, 2 K, 3 K; pierwsza trójka odpowiada trzem larwom oślepionym, druga trzem larwom normalnym, kontrolnym (te same znaki są także i na tabelce). Z grafikonu tego widzimy, że „powierzchnia ciemna“ przyrasta szybciej u ślepych, niż u normalnych i że przyrost powierzchni ciemnej u osobników ślepych jest szczególnie wydatny w pierwszych 19 godzinach: u osobników L. 1 i 2 stwierdzamy 19 i 21/VII. nawet zmniejszenie się powierzchni ciemnej, u osobnika L. 3 dostrzegamy 21 i 23/VII. pewną stagnację w przyroście powierzchni ciemnej, która u wszystkich osobników ślepych, od 23/VII. począwszy, już stale wzrasta. Trójka larw normalnych (1 K, 2 K, 3 K) okazuje mniej różnic w przebiegu krzywych, niż trójka larw operowanych. Tę „różnicę różnic“ trudno byłoby jednak bliżej zanalizować; może ona mieć swe źródło w niezupełnej jednostajności operacji, może wpływać z różnic natury genotypowej, może wreszcie wynikać z różnorodności ruchów u poszczególnych larw a co zatem idzie i z różnorodności ekspozycji świetlnej powierzchni ogona.

2. *Triton vulgaris*. Doświadczenia moje odnoszą się zarówno do zwierząt dorosłych, płciowo dojrzałych jak i do larw. Oślepione zwierzęta dorosłe, wystawione na działanie światła dziennego, ciemnieją w podobny sposób, jak dorosłe osobniki z gatunku *triton cristatus*. Ciemnienie to dotyczy tylko pola brunatnego, obejmującego całą grzbietową część powierzchni zwierzęcia i jest w swem tempie i nasileniu w obu płciach mniej więcej równe (Fig. 9 c). Żadnym widocznym zmianom nie ulegają ciemne plamy, rozsiane u samców po polu brunatnem, ani też ciemne grzbietowe smugi u samic; tę samą niezmiennosc okazuje też całe pole jasne na brzuchu u obu płci oraz żółta, względnie ceglasta część tego pola. Ciemne natomiast plamy po stronie brzusznej widocznie się rozszerzają (Fig. 10 c). Jeżeli więc chodzi o plamy ciemne, to gatunek *triton vulgaris* zachowuje się nieco odmiennie od gatunku *triton cristatus*. Ciemnienie pola brunatnego dochodzi u *triton vulgaris* pod wpływem światła (zależnie od jego intensywności) do maximum po dwóch do trzech tygodniach, przybiera ono wówczas w całej swej rozciągłości barwę prawie czarną. Odmiennie nieco od dorosłych, ociemniałych *triton cristatus*, wstawionych do ciemni fotograficznej, reagują w tych samych warunkach ślepe *triton*

vulgaris; jaśnieją one także, ale znacznie wydatniej od osobników *triton cristatus*; zwłaszcza samice (Fig. 9 b, 10 b), trzymane przez dwa tygodnie w ciemni fotograficznej, przybierają barwę jasną żółtą. Zarówno ciemnienie, jak też i jaśnienie okazuje tylko pole brązowe oraz ciemne plamy po stronie brzusznej.

Doświadczenie przeprowadzone na larwach *triton vulgaris* miało przebieg następujący: W pierwszych dniach sierpnia 1918 oślepieno obustronnie 30 młodych larw i trzymano je aż do metamorfozy wraz z zwierzętami kontrolnymi na oknie, na podłożu białym. U larw tych ciemniała zwolna tylko grzbietowa strona zwierzęcia koloru żółtawo-brązowego, podczas gdy strona brzuszna białawo-srebrna, nie wykazywała żadnego ciemnienia. Tuż przed metamorfozą, w połowie września, całe pole żółtawo-brązowe prawie zczerniało (Fig. 7 b), zachowując jednak swój zasięg pierwotny i nie rozrastając się, jak to miało miejsce u larw *triton cristatus*, na stronę brzuszną. U larw ślepych, przebywających metamorfozę, można było zauważyć, iż plamki, rozwijające się na jasnym, brzusznej stronie, są nieco większe niż u larw normalnych. Kontrast zatem między jednymi i drugimi polegał w różnicach wielkości plamek brzusznych oraz w różnicy ubarwienia strony grzbietowej, która u normalnych była jasno-brązowa i okazywała zarysowujące się na niej ciemniejsze plamki i smugi, u ślepych zaś była jednostajnie ciemna, prawie czarna. Koniec metamorfozy, a więc stadium, w którym wyrostki skrzelowe i listwa płetwowa prawie zupełnie zanikła, pociąga za sobą pewne wyjaśnienie strony grzbietowej, dzięki czemu zaczyna się na niej nieznacznie zarysowywać ciemniejszy rysunek tej strony: mimo to jednak kontrast barwny między zwierzętami ślepych i normalnymi pozostaje nadal znaczny (Fig. 8 a, b) i zachowuje się w tym samym stanie przez następne dwa tygodnie po przebytej metamorfozie.

Porównyując reakcję zwierząt oślepionych w stanie larwalnym z reakcją zwierząt, oślepionych w stanie płciowo-dojrzałym, stwierdzamy, że reakcja ta, w obecności światła, jest u jednych i drugich prawie taka sama i polega tylko na zmianie natężenia koloru pola grzbietowego, na ostatecznym jego zczernieniu oraz na zwiększeniu się plamek brzusznych. Brak zatem w tym gatunku tej różnicy reakcji, której nam przy analogicznym porównaniu dostarcza gatunek

triton cristatus, u którego larw dochodzi także do rozrostu pola grzbietowego i do redukcji pola brzuszego a więc do zmian, których gatunek *triton vulgaris* nie okazuje. Zmiany zatem autonomiczne w ubarwieniu są u *triton vulgaris* znacznie mniejsze od analogicznych zmian u *triton cristatus*.

3. *Triton alpestris*. Badania moje, które prowadziłem we wrześniu i z początkiem października r. 1918 w Zakopanem, odnoszą się tylko do larw tego gatunku. Młode larwy oślepię obustronnie (30 osobników) i wystawione na działanie światła, reagują zupełnie tak samo, jak larwy z gatunku *triton vulgaris*. Ciemnienie, które po dwóch tygodniach prowadzi do zczernienia, dotyczy tylko szaro-zielonej powierzchni grzbietowej larwy i nie narusza w niczem zasięgu jasnego pola brzuszego. Podczas metamorfozy wyjaśnia się nieco pole czarne i okazuje nam marmurkowy rysunek tego pola; ociemnienie nie wywiera żadnego wpływu na żółcenie pola brzuszego, które u zwierząt przeobrażonych ma kolor pomarańczowy, zarówno u osobników ślepych jak i normalnych. Należy oczekiwać, że oślepienie zwierząt dorosłych nie wywoła w każdym razie znaczniejszych zmian w ubarwieniu niż oślepienie larw.

4. *Triton Montandoni*. Badania nad tym gatunkiem prowadziłem równocześnie z badaniami nad larwami *Triton alpestris*. Badanie moje ogranicza się tu także tylko do larw. Larwy tego gatunku oślepię obustronnie (33 osobników), ciemnieją w obrębie grzbietowego pola żółtego bardzo słabo, zciemnienie to nie potęguje się nawet w cztery tygodnie po operacji: ponieważ podczas metamorfozy daje się zauważyć lekkie wyjaśnienie słabo zaciemnionego pola grzbietowego, brzuszne zaś pole jasne nie ulega też żadnej zmianie, z wyjątkiem zmian charakterystycznych dla metamorfozy osobników normalnych (żółcenie), przeto po odbytej metamorfozie, nie ma prawie różnicy w ubarwieniu między osobnikami oślepiętymi a normalnymi. Zmiany zatem ubarwienia, dokonywujące się niezależnie od oczu (autonomicznie), są u tego gatunku bardzo nieznaczne.

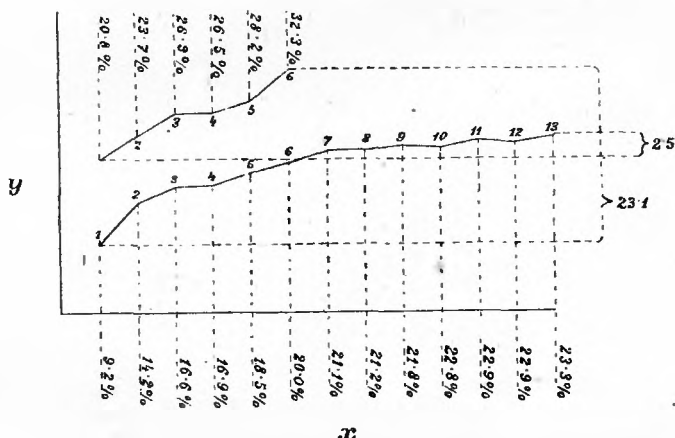
5. *Amblystome (Axolotl)*. [Protokół doświadczeń: rok 1918 L. 23 a, b, c]. Wspomniałem już we wstępie do niniejszej pracy, że Babak zajął się w sposób wyczerpujący wpływem oślepienia na ubarwienie larwalnych amblystome, t zw. axolotli, mając na uwadze zarówno osobniki młode, jak i płciowo doj-

rzale. Badania moje uzupełniają jego spostrzeżenia o tyle, że dotyczą także metamorfozy tych zwierząt (metamorfozy wywołanej sztucznie gruczołem tarczycowym) oraz zwierząt przeobrażonych, którychto dwu okresów życia tych zwierząt Babak w pracy swojej nie uwzględnił. 15/X. 1918 oślepiłem obustronnie trzy axolotle larwalne (rasy zielono-szarej, nie albinosy), pochodzące z jaj po skrzyżowaniu dwu osobników zielonawoszarych, nie albinotycznych i trzymałem je odtąd stale w akwarjum na oknie. W dniu operacji długość ciała tych osobników wynosiła od 49 do 53 mm. Osobniki te ciemniały i ostatecznie zczerniały na całej powierzchni, otrzymując z biegiem czasu zielonawy połysk metaliczny, zgodnie z opisem Babaka. 24/XII. 1919 zaczęto u jednego zwierzęcia wywoływać sztucznie metamorfozę. 24/IX. 1918 ukończył metamorfozę ten osobnik, 27/XII. 1919 przeobraził się drugi osobnik, którego w trzy tygodni przedtem zaczęto zniewalać do metamorfozy. Trzeci osobnik zginął skutkiem przypadku przed metamorfozą. Tuż przed metamorfozą miały osobniki ślepe jeszcze metaliczny połysk; podczas metamorfozy połysk ten zatracił się, barwa czarna ciała zachowała się jednak i przetrwałszy metamorfozę bez żadnego wyjaśnienia, zajmowała także u zwierzęcia przeobrażonego, zrazu niepodzielnie, całą powierzchnię ciała. Dopiero w dwa do trzy tygodni po metamorfozie, zaczęły na tem tle czarnem występować nieliczne, małe, blado-żółte plamki głównie po spodniej stronie głowy oraz bardzo z rzadka po górnej stronie odnóży i po bokach ciała. Porównyując 30/III. 1920, a więc w 5 względnie w 3 miesiące po dokonanej metamorfozie, przeobrażone osobniki ślepe z kontrolnymi, spostrzegamy między nimi bardzo znaczne różnice w ubarwieniu: Osobniki kontrolne są po stronie grzbietowej zielonawo-szare, po brzusznej nieco ciemniejsze, na tem tle posiadają one na całej stronie brzusznej i po bokach ciała liczne i wcale duże plamy blado-żółte, po stronie grzbietowej jest ich mniej w obrębie tułowia i głowy, więcej za to na odnóżach i na ogonie; osobniki ślepe posiadają to samo ubarwienie, jakie się u nich ujawniło już w drugim lub trzecim tygodniu po metamorfozie. *Amblystome* reaguje więc wobecności światła, na oślepienie, dokonane w okresie larwalnym, podobnie jak w analogicznym wypadku *triton cristatus*: Możemy u tego gatunku także stwier-

dzić 1. zmianę natężenia koloru (ciemnienie tła zielonawo-szarego), 2. zmianę koloru (ostateczne zczernienie) oraz 3. wydatną zmianę rysunku (rozrost pola czarnego z niekorzyścią dla pól (plam) bladożółtych).

6. *Salamandra maculosa*. Oślepienia dokonywano tylko na larwach. Wszystkie do doświadczenia użyte larwy pochodziły z tej samej samicy, złowionej w okolicy Zakopanego. Larwy przyszły na świat 28 i 29. grudnia 1918. 8. stycznia 1919 oślepieno obustronnie 16 larw i ustawiono je razem z kontrolą, złożoną z 6-ciu osobników w akwarjach, na oknie, na białym tle, które jest, według Kammerera, dla ubarwienia salamandry

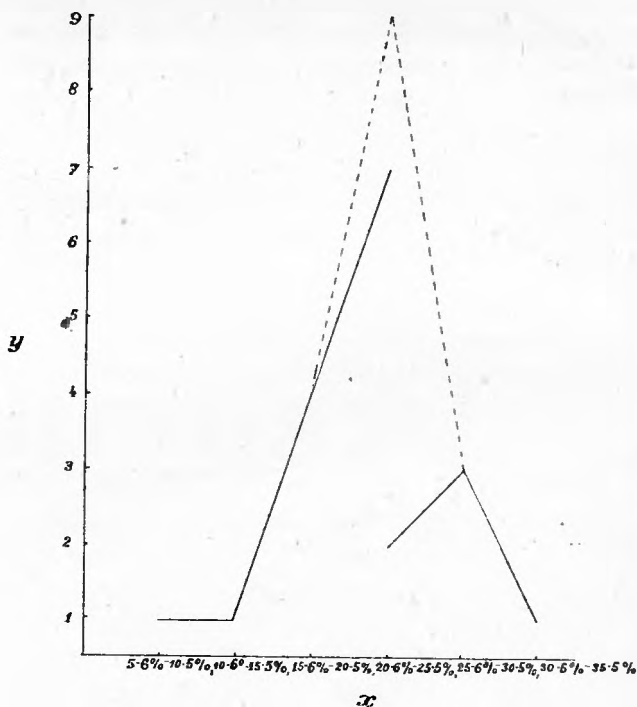
Grafikon IV.



neutralnem. W porze chłodnej trzymano akwarja w opalonym pokoju ($+16^{\circ}\text{C}$ — $+18^{\circ}\text{C}$). Larwy oślepiene ciemniały powoli i na ogół nieznacznie; z końcem marca, a więc w blisko trzy miesiące po operacji, były larwy oślepiene nie o wiele ciemniejsze od kontrolnych. Między 19. a 27. kwietnia 1919 przebyły osobniki ślepe i normalne metamorfozę; przez czas trzech do czterech tygodni po metamorfozie były różnice ubarwienia między grupą ślepą a normalną dość duże a to z tego powodu, że rozwój plam żółtych dokonywał się u larw oślepienych powolniej niż u normalnych, pole więc czarne zajmowało przez pewien czas większą część powierzchni ciała u osobników ślepych niż u kontrolnych. W ciągu dalszej hodowli różnice te jednak zmniejszały się i doprowadziły 22. lutego 1920, a więc w 10 miesięcy po metamorfozie, do stanu, uwidocznionego na grafikonie IV. Grafikon ten sporządzono w zupełnie ten sam

sposób, co I. Górna krzywa przedstawia nam szereg osobników kontrolnych (6 osobników), dolna szereg osobników ślepych (13 osobników, bo 3 wcześniej zginęły). Z grafikonu tego widzimy, że osobnik 1 w grupie normalnej, zatem najmniej żółty w tej grupie (powierzchnia żółta 20·8% całej powierzchni grzbietowej), posiada mniejszą powierzchnię żółtą od osobnika 13, najbardziej żółtego w grupie ślepej, u którego powierzchnia ta wynosi 23·3% całej powierzchni grzbietowej. Obie zatem krzywe, w rzucie równoległym do osi *y*, przenikają

Grafikon V.



się, zachowują się więc odmiennie niż na grafikonie I, odnoszącym się do *triton cristatus*, gdzie rzuty analogiczne nie przenikają się. Ta różnica w sposobie reagowania na oślepienie gatunku *triton cristatus* a gatunku *salamandra maculosa* wystąpi też wyraźnie, jeżeli grafikon II, odnoszący się do *triton cristatus*, porównamy z analogicznie sporządzonym grafikonem V, odnoszącym się do *salamandra maculosa* z naszego doświadczenia. Tam obie grupy, ślepa i normalna, nie mają wspólnej

klasy, tu posiadają one klasę wspólną (20·6%—25·5%): tam krzywa grupy ślepej wznosi się pionowo w kierunku od krzywej grupy normalnej, co jest charakterystyczne dla populacji, stojących u kresu zmienności, tu wznosi się ona pionowo, ale właśnie ku krzywej grupy normalnej, co dowodzi nieznacznej zmiany grupy ślepej pod wpływem ociemnienia; tam obie krzywe, złożone w jedną, dają nam krzywą dwuszczytową, tu krzywą jednoszczytową, wcale symetryczną. O wiele więc silniej reaguje na oślepienie *triton cristatus* niż salamandra plamista.

Wyniki moich doświadczeń okazały się może ciekawe w zestawieniu z doświadczeniami Kammerera i Sečerowa. Kammerer zauważył, że żółte, względnie czarne podłoże protęguje u przeobrażonych, nieoślepionych salamander rozwój pola żółtego, względnie czarnego, tylko wtedy, jeżeli kultury salamander stoją w miejscu, do którego ma dostęp wiele światła dziennego, wpływ podłoża na ubarwienie znika natomiast, jeżeli kultury stoją w miejscu ciemnym lub nawet tylko mrocznym. Wynikałoby więc stąd, że brak oczu i obecność światła oraz brak światła i obecność oczu daje u salamander efekt prawie jednakowy, zmiany bowiem uzyskane wskutek oślepienia są bardzo nieznaczne. U innych płazów n. p. u *triton cristatus*, brak światła i obecność oczu nie zmienia także ubarwienia ani u larw ani też prawie u osobników dorosłych, brak oczu zaś i obecność światła, zmienia u tego gatunku ubarwienie zwierząt bardzo znacznie. Salamandra należałaby zatem do gatunków, u których zmiany w ubarwieniu, dokonywujące się w obecności światła, niezależnie od oczu, są bardzo małe, zmiany zaś dokonywujące się w obecności oczu, światła i podłoża o kolorze czynnym, mogą być bardzo duże. Podkreślając tę różnicę między gatunkiem *triton cristatus* i *salamandra maculosa* nie chcemy bynajmniej powiedzieć, że u *triton cristatus* zmiany zależne od oka, dokonywujące się w obecności światła i na podłożu czynnym, miałyby być mniejsze od zmian autonomicznych. Tem zagadnieniem zajmował się na *salamandra maculosa* Fejervary i doszedł do wyników zgodnych z wynikami Kammerera.

7. *Rana temporaria*. W maju 1918 oślepiłem obustronnie 30 młodych kijanek, u których odnóża tylne były zaznaczone w formie małych pączków i ustawiłem je w akwarjach z 30 kijankami

kontrolnemi na oknie. Kijanki oślepienie nie okazały żadnej reakcji ani w ciągu życia larwalnego, ani podczas metamorfozy, ani też przez czas dwu tygodni po metamorfozie. Ponieważ Frisch'owi zdawało się, na podstawie swych doświadczeń nad rybami (*Phoxinus laevis*), że istnieje związek między organem parietalnym a ubarwieniem, przeto starałem się w tę sprawę wglądać także u kijanek, u których pęcherz końcowy organu parietalnego jest, jak wiadomo, łatwo przystępny dla zabiegów operacyjnych. W tym celu odpreparowałem u ośmiu kijanek nabłonek na głowie, na wysokości organu parietalnego a następnie znosiłem, przy pomocy małego skalpela, pokład tkanek, położonych nad dachem czaszkowym; z tych ośmiu kijanek oślepiłem następnie cztery obustronnie. Kijanki zniosły tę operację zupełnie dobrze, nie zmieniły jednak swego ubarwienia, w porównaniu ze zwierzętami kontrolnemi, ani jako larwy ani też już jako zwierzęta przeobrażone.

7. *Hyla arborea*. Obustronne oślepienie kijanek (operowano 20 kijanek) nie zmienia ubarwienia ani w okresie larwalnym, ani u zwierząt przeobrażonych.

8. *Bombinator igneus*. Kijanki okazują tu ten sam brak reakcji, jak u gatunku poprzedniego.

Porównanie gatunków ze względu na ich reakcję.

Porównyując badane gatunki płazów ze względu na zmiany w ubarwieniu, dokonywujące się pod wpływem obustronnego oślepienia i w obecności światła, widzimy, iż zarysowują się tu wyraźnie dwie grupy, mianowicie płazy ogonowe, jako okazujące reakcję i płazy bezogonowe, jako pozbawione reakcji. Pomiedzy płazami ogonowymi najwydatniej zmieniają ubarwienie (mając na uwadze oślepienie, dokonane w wieku larwalnym) *Triton cristatus* i *Axolotl*, słabiej i mniej więcej jednakowo *Triton alpestris* i *Triton vulgaris*, jeszcze słabiej *Triton Montandoni* i *Salamandra maculosa*. Tylko u *Triton cristatus* i u *Axolotla* a w słabym stopniu u *Salamandra* i *Triton vulgaris*, spotykamy się ze zmianą rysunku, u reszty płazów ogonowych mamy do czynienia tylko ze zmianą natężenia koloru i ze zmianą koloru. Z zestawienia tego widzimy, że zgodność względnie różnica reakcji, nie idzie zazwyczaj w parze z stanowiskiem systematycznym tych zwierząt. Ponieważ ryby okazują na ogół wy-

rażną reakcję na oślepienie, przeto możnaby przypuszczać, że wielkość reakcji u płazów zależy od pierwotności organizacji poszczególnych gatunków i że gatunki pierwotniejsze okazują reakcję żywszą niż gatunki o ustroju wyższym. Za tem przypuszczeniem przemawiałoby także negatywne zachowanie się płazów bezogonowych, oraz fakt, że larwy płazów o ile reagują, czynią to w mierze wydatniejszej od osobników przeobrażonych. Podczas metamorfozy lub po odbytej metamorfozie, stwierdziliśmy nadto u kilku gatunków pewne wyjaśnienie zwierząt oślepionych, wskazujące na osłabienie się tej reakcji w związku z nabywaniem organizacji wyższego typu. W związku z temi faktami przypominamy też żywą reakcję (ciemnienie), jaką okazuje skrzelodyszny, z natury „ślepy“ *Proteus*, trzymany na świetle. (Kammerer, obserwacje własne).

Spis prac cytowanych.

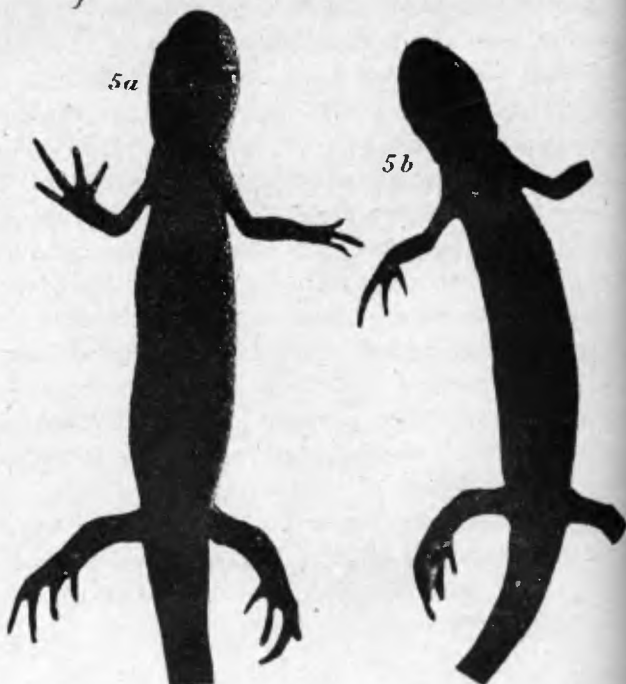
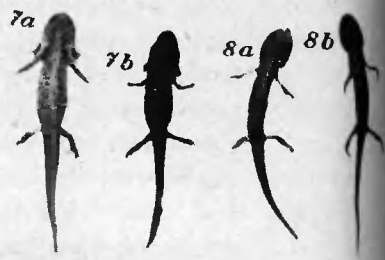
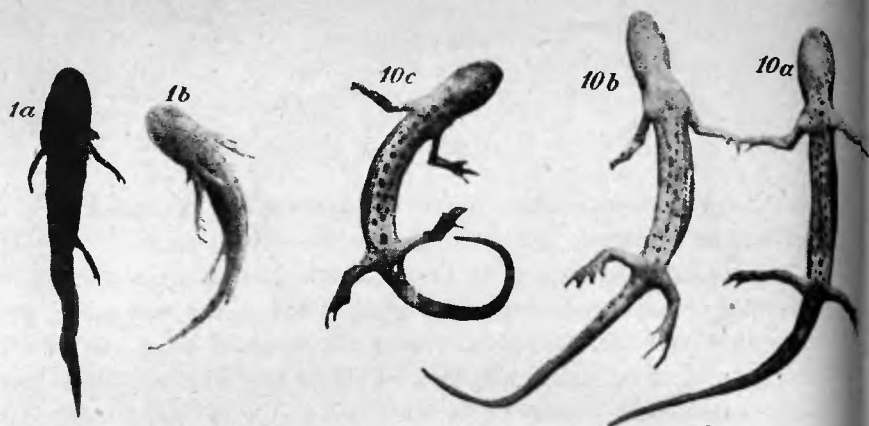
1. Babak E.: Zur chromatischen Hautfunktion der Amphibien. Ein Beitrag zur allgemeinen Physiologie der Nerventätigkeit. [Pflüger's Archiv. f. ges. Physiologie Bd. 131, (1910)].
2. Fejervary G.: Sur deux cas interessants d'adaptation produits par le terrain sur la couleur des animaux. [Bulletin Soc. Van- doise des Sc. nat. T. 48. (1912)].
3. Frisch K.: Beiträge zur Physiologie der Pigmentzellen der Fischhaut. [Pflüger's Archiv. f. ges. Physiologie Bd. 133, (1911)].
4. Kammerer P.: Direkt induzierte Farbenpassungen u. deren Vererbung. [Verhandlungen des VIII. Internat. Zoologen-Kongresses zu Graz, (1910)].
5. Tenze: Vererbung erzwungener Farbenveränderungen. IV. Mitteilung: Das Farbenkleid des Feuersalamanders in seiner Abhängigkeit von der Umwelt. [Archiv. f. Entwicklungsmech. d. Organismen, Bd. 36, (1913)].
6. Sečerov S.: Über das Farbkleid von Feuersalamandern deren Larven auf gelben oder schwarzem Untergrunde gezogen waren. [Verhandlungen d. serbisch. Akad. d. Wiss., (1912)].
7. van Rynberg G.: Über den durch Chromatophoren bedingten Farbenwechsel der Tiere (sog. chromatische Hautfunktion). [Ergebnisse d. Physiologie Jg. 5., (1906)].
8. Fuchs R.: Der Farbenwechsel und die chromatische Hautfunktion d. Tiere. [Handbuch d. vergleichenden Physiologie hrg. von H. Winterstein. Jena, (1914)].

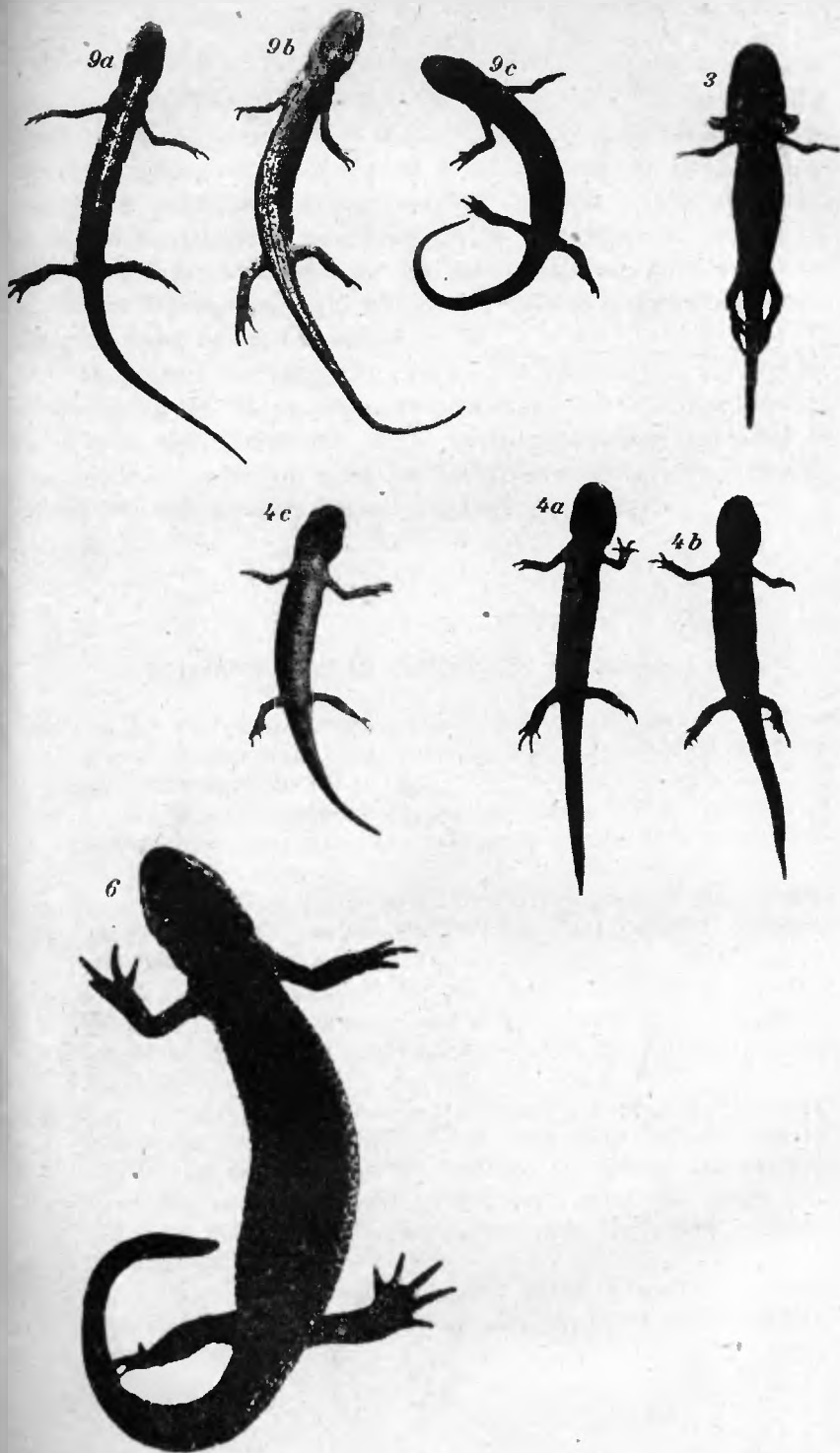
R É S U M É.

Le but de notre travail était d'examiner la grandeur, la qualité et le genre des changements de couleur, qui ont lieu chez les batraciens indépendamment de la présence de leurs yeux. On arrachais donc les 2 yeux aux animaux, qu'on exposait à l'action de la lumière du jour ensemble avec des animaux non averglés, qui servaient de contrôle dans cette expérience. On élevait les individus aveugles et normaux dans les mêmes conditions; on les tenait dans les aquariums de verre pocés sur un fond clair (gris — pâle, le plus souvent blanc). Voici les espèces, qu'on a employé pour les expériences: Triton cristatus, Triton vulgaris, Triton alpestris, Triton Montandoni, Amblystome (dont l'espèce n'est pas déterminée) Salamandra maculosa, Rana temporaria, Hyla arborea, Bombinator igneus.

Par suite de l'aveuglement complet des larves des batraciens à queue la couleur de la surface dorsale de leur corps devient plus foncée. Elle s'assombrit le moins chez les larves de salamandra maculosa et triton Montandoni; après un temps plus long elle s'assombrit beaucoup chez triton vulgaris et triton alpestris et devient noire avant la métamorphose; chez aucune espèce des larves des batraciens à queue mentionnés jusqu'ici l'aveuglement n'influe sur la couleur du corps de côté ventral. Les larves de Triton cristatus et Amblystome réagissent à l'aveuglement d'une manière exceptionnellement forte: dans beaucoup de cas, toute la surface de leurs corps devient noire, donc le côté ventral change aussi distinctement de couleur. Après la métamorphose, la surface des corps de tous les batraciens examinés assombrie ou noircie à cause de l'aveuglement, devient pour la plupart plus claire, mais il reste pourtant une grande différence entre la couleur des animaux aveuglés et normales. Les têtards de trois espèces des batraciens sans queue, que nous avons examinés, ne réagissent presque point à l'aveuglement.

L'aveuglement complet des individus mârs sexuellement des espèces Triton cristatus et Triton vulgaris cause l'assombrissement et puis le noircissement de côté dorsal de ces animaux; il ne change cependant point la couleur normale du





côté ventral du corps même un an ou plus après l'aveuglement. Ainsi, l'aveuglement des larves le l'espèce *Triton cristatus* produit des changements de couleur beaucoup plus considérables que l'aveuglement des individus mûrs, tandis que nous ne remarquons point cette différence chez l'espèce *Triton vulgaris*; il faut donc attendre, que nous ne la remarquerons non plus chez *Triton alpestris* et chez les espèces *Salamandra maculosa* et *Triton Montandoni*, qui réagissent déjà faiblement à l'aveuglement dans l'état des larves.

Il s'ensuit la supposition, que l'intensité de la réaction à l'aveuglement va de paire avec la simplicité de l'organisation de l'espèce des batraciens. Pour cette supposition parlerait le manque de la réaction chez les batraciens sans queue, qui sont considérés comme plus jeunes phylogénétiquement.

Objaśnienie rycin (fotografji) na tablicy.

- Fig. 1 *a, b*; 1 *a* — obustronnie oślepiąna larwa *Triton cristatus* od strony grzbietowej, 1 *b* — nieoślepiąna larwa *Triton cristatus* od strony grzbietowej.
- Fig. 2 *a, b*; 2 *a* — obustronnie oślepiąna larwa *Triton cristatus* od strony brzusznej, 2 *b* — nieoślepiąna larwa *Triton cristatus* od strony brzusznej.
- Fig. 3; obustronnie oślepiąna larwa *Triton cristatus* od strony brzusznej, tuż przed metamorfozą; drobne białe kropki pochodzą od baniek powietrza.
- Fig. 4 *a, b, c*; 4 *a* i 4 *b* — świeżo przeobrażone osobniki, obustronnie oślepiąne, *Triton cristatus*, od strony brzusznej, 4 *c* — świeżo przeobrażony osobnik nieoślepiąny *Triton cristatus* od strony brzusznej.
- Fig. 5 *a, b*; 5 *a* — dorosły osobnik, samiec, nieoślepiąny *Triton cristatus*, od strony grzbietowej, 5 *b* — dorosły osobnik, samiec, obustronnie oślepiąny *Triton cristatus* od strony grzbietowej.
- Fig. 6; dorosły osobnik, samica, obustronnie oślepiąna *Triton cristatus* od strony grzbietowej; na czarnem tle widać nieliczne jasne plamki, wtórnie powstałe.
- Fig. 7 *a, b*; 7 *a*, — nieoślepiąna larwa *Triton vulgaris* od strony grzbietowej, 7 *b* — obustronnie oślepiąna larwa *Triton vulgaris* od strony grzbietowej.

- Fig. 8 *a, b*; 8 *a* — nieoślepiiony, świeżo przeobrażony osobnik *Triton vulgaris* od strony grzbietowej, 8 *b* — obustronnie oślepiiony, świeżo przeobrażony osobnik *Triton vulgaris* od strony grzbietowej.
- Fig. 9 *a, b, c*; Trzy dorosłe samice *Triton vulgaris* obustronnie oślepione, od strony grzbietowej, 9 *a*, — zwierzę trzymane w mroku pokojowym, 9 *b* — zwierzę trzymane w ciemni fotograficznej, 9 *c* — zwierzę trzymane na oknie w pełnym świetle dziennym.
- Fig. 10 *a, b, c*; te same trzy osobniki, co na Fig. 9 *a, b, c*, widziane od strony brzusznej.
-

Kilka uwag o ławicy gąbkowej w Niezwiskach.

(Wiadomość tymczasowa).

(Quelques observations sur un dépôt de spongiaires à Niezwiska. Note préliminaire),

napisał

BOLESŁAW BUJALSKI.

Występowanie gąbek wśród fauny cenomanu podolskiego jest rzeczą od dawna znaną. Już Zaręczny w swej pracy „O średnim ogniwie warstw cenomańskich w Galicyi wschodniej“ z r. 1873 cytuje je z Czartorji, Nałuża, Warwaryniec, Przewłoki. Alth i M. Łomnicki zwracają na nie uwagę w Atlasie geol. Galicyi; Bieniasz w rozprawie o fosforytach podolskich z r. 1879. Na dowód, że wśród skamieniałości cenomanu podolskiego znaczny procent stanowią gąbki, przytoczę zdanie Zaręcznego¹⁾: „mogę podać ogólną tylko uwagę, że gąbki tworzą niemal szóstą część zbioru z wymienionych miejscowości i są bardzo liczne szczególnie w warstwach nad Seredem odsłoniętych“.

Najobficiej jednak występują one w warstwie fosforytowej Niezwisk i najbliższej okolicy. Tutaj nadają one ton zasadniczy obrazowi fauny, tak, że śmiało można mówić o ławicy gąbkowej Niezwisk. Najładniejsze odkrywki, pozwalające nam najlepiej poznać budowę tej okolicy, spotykamy w Niezwiskach, w jarze tuż obok cerkwi, na wschód od drogi wiodącej do przewozu na Dniestrze. W tymto jarze znajdują się także hałdy dawnej kopalni fosforytów, na których można zebrać najładniejsze okazy naszej fauny.

¹⁾ O średnim ogn. utw. cenom. w Gal. wsch. Sprawozd. komisji fizyograficznej Akad. Um. 1878, str. 182.

Tylokrotnie cytowany przekrój w tej okolicy przedstawia się następująco:

U dołu, od poziomu Dniestru zaczynają się: 1. ławice czerwonych piaskowców i naprzemian z niemi leżące warstwy krwistoczerwonych ilów. Jest to znany, dewoński piaskowiec trembowelski, odsłaniający się w naszym jarze na wysokość 40 przeszło metrów nad poziom Dniestru. Nad nim leży kilkumetrowy pokład: 2. jasnożółtych, twardych wapieni z rógowcami, znany pod nazwą wapienia niżniowskiego (Jura). Cenoman zaczyna się: 3. warstwą około 15 *cm* szarego piaskowca, leżącego na jurze; nad nią leży piaskowiec jasny, miąższości tej samej co poprzedni. Ponad nimi rozwijają się w trzymetrowy pokład zielonawo-szare piaski z licznymi ziarnami glaukonitu. Weigner¹⁾, który badał te piaski w Niżniowie, określa ich wiek na podstawie fauny w nich zebranej jako dolnocenomański i paralelizuje je z t. zw. »*Turtia*« Europy zachodniej. Do tego samego wyniku doszedłem na podstawie fauny piaskowców z Niezwisk i najbliższej okolicy²⁾. Piaski te ku górze przechodzą dość nagle w margle piaszczyste z drobnymi zrazu, następnie coraz grubszy bryłkami fosforytu. Warstwa tych margli, około 30 *cm* miąższości, stanowi spąg 4. jasnoszarych, zwiezłych, nieco piaszczystych margli, przepełnionych dość dużymi bryłkami fosforytu. Bryłki te są właśnie zmetamorfizowanymi szczątkami organizmów, przede wszystkim zaś gąbek. Inne skamieniałości tu występujące są mniej liczne. Miąższność tej warstwy w Niezwiskach dochodzi do 60 *cm*, ku brzegom naszej ławicy coraz bardziej się zmniejszając. Czy tę ławicę fosforytową należy zaliczyć jeszcze do dolnego, czy też już do średniego cenomanu, tem pytaniem zajmę się w najbliższej pracy.

Nad tą warstwą leży w Niezwiskach pokład 5. jasnoszarych, piaszczystych margli, wśród których znajdowałem do $\frac{1}{2}$ *m* średnicy dochodzące szczątki amonitów, oznaczonych przez Dra Nowaka jako *Purosia Austeni*. Margle te prze-

¹⁾ Weigner: Studya nad cenomanem podolskim. Rozpr. krak. Akad. Um. t. 49.

²⁾ Kosmos XXXVI., 1911.

chodzą powoli w białe, piszące wapienie z krzemieniami, których wiek ustalił Dr. Rogala jako turoński ¹⁾.

Ponad tem wreszcie występuje trzeciorzęd, którego tu opisywać nie będę.

Wyżej wymieniona ławica gąbkowa tworzy wydłużoną soczewkę, wyklinowującą się na północ i południe od linii Niezwiska-Podwerbce-Isaków, ku wschodowi w kierunku wsi Rakowca, ku zachodowi tuż pod Isakowem. Największą miąższość osiąga w Niezwiskach i Podwerbcach, gdzie też w latach 80-tych ub. wieku była eksploatowana. Wyklinowywanie się tej ławicy we wspomnianych kierunkach objawia się nie tylko przez zmniejszanie się jej miąższości do dwudziestu kilku a nawet kilkunastu *cm* (np. Uniź-Rakowiec), ale przede wszystkim uderza zanikanie tych dużych, dobrze rozwiniętych form, jakie masami wypełniają margle w Niezwiskach czy Podwerbcach. Okazy zbierane na obwodzie naszej soczewki są wszystkie drobne i nikłe.

Prócz wymienionej ławicy fosforytowej występuje gdzieś niedzie wśród piasków dolnocenomańskich (np. w Harasymowie) cienka warstewka złożona z okruchów sfosforyzowanych gąbek. Są one jednak tak źle zachowane, że ich oznaczenie staje się prawie niemożliwe. Można tylko tyle stwierdzić, że jak i w wyżej opisanej ławicy przeważają *Heractinellidae*.

Mimo tak znaczną obfitość, gąbki w naszym cenomanie nie wywołały jednak dotychczas żywszego zainteresowania wśród badaczy, którzy opracowywali stosunki geologiczne Podola. Pierwszy prof. Dr. Dunikowski zwrócił na nie baczniejszą uwagę, a wyniki swej pracy podał w r. 1888 ²⁾. Zbiorek jego, znajdujący się obecnie w Muz. geolog. Szkoły politechnicznej we Lwowie, a użyczony mi łaskawie do przejrzenia przez prof. Dra Wiśniewskiego, składa się z kilkudziesięciu doborowych okazów. Na ich podstawie doszedł Dunikowski do następujących wyników: Gąbki u nas występujące należą przeważnie do rzędu *Heractinellidae*; *Tetractinel-*

¹⁾ Dr. Rogala: O stratygrafii utw. kredowych Podola. Kosmos 1909, t. XXXIV., str. 1161.

²⁾ Dr. Dunikowski: O gąbkach cenomańskich z warstwy fosforytowej Podola galicyjskiego.

lidae bardzo rzadkie. W liście skamieniałości podaje jedną tylko tetractinellidę z rodzaju *Phymatella*.

Igły szkieletowe są zmetamorfizowane w ten sposób, że ich struktura wewnętrzna nie uległa zniszczeniu. Lista gąbek kopalnych przytoczona przez Dunikowskiego wykazuje 21 gatunków. Są to przedstawiciele następujących rodzajów: *Craticularia*, *Ventriculites*, *Sestrocladia*, *Sporadoscinia*, *Plocoscyphia*, *Toulminia*, *Camerospongia*, *Callodiction*, *Diplodiction*, *Phymatella*.

W czasie moich wycieczek po Podolu w r. 1909—1912 udało mi się zebrać wspólnie z Drem Rogalą i Drem Strońskim dość znaczny materiał gąbek, którego opracowanie ma się obecnie ku końcowi. Zbiorek mój, liczący około 800 okazów, zawiera znaczny procent form bardzo dobrze zachowanych i nie pozostawiających wątpliwości co do swej przynależności gatunkowej, czy rodzajowej, chociaż zastąpionych jednym tylko okazem. Świadczy to o tem, że nie może on dać jeszcze dokładnego obrazu fauny naszej ławicy i wymaga koniecznie uzupełnienia. Zanim bardziej szczegółowo przedstawię wyniki pracy nad tą ławicą, podaję na razie kilka ogólnych uwag, dotyczących się zachowania i występowania gąbek w tejże.

Znajdujące się w moim zbiorze gąbki są prawie wszystkie doskonale zachowane i ukazują zarówno kształt i powierzchnię, jak i budowę wewnętrzną ścian kielichów. Przeważnie są to okazy zupełnie sfosforyzowane. W tym wypadku mamy zarówno igły szkieletu jakoteż i masę wypełniającą ich siatkę zastąpioną przez fosforyt. Jak już Dunikowski zaznaczył, sfosforyzowane igły zachowują dokładnie strukturę igieł pierwotnie krzemionkowych. W niektórych wypadkach widać na nich dość wyraźnie koncentryczne warstwowanie; kanały osiowe w większości wypadków cienkie, czasem rozszerzają się znacznie, tworząc w szlifie na jasnym tle igły ciemne smugi, krzyżujące się na węzłach. Że rozszerzanie się kanałów jest zjawiskiem wtórnym, zwrócił już na to uwagę Rauff¹⁾ i inni. W moim materiale udało mi się znaleźć na jednym i tym samym szlifie *Craticularii* zarówno cienkie, jak też i szerokie kanały osiowe.

¹⁾ Rauff: Palaeospongiologie, Palaeontographica, t. 40, str. 145.

Jakkolwiek igły i masa wypełniająca ich sieć składają się z fosforytu, musi zachodzić między nimi jakaś różnica chemiczna. Na jednych bowiem okazach igły na zwietrzałych powierzchniach występują zachowane dobrze, wypukłe, podczas gdy masa otaczająca je w przylegającej do igieł partji ulega rozpuszczeniu np. u *Craticularia cenomanensis* nsp.; na innych zaś igły uległy rozpuszczeniu, a masa zachowała się. W tym wypadku mamy brózdki po igłach wypełnione mialkim marglem, który tworzy na ciemno-brunatnem tle fosforytu białą siatkę, jak np. u większości gatunków *Craticularia*, *Leptophragma* i innych.

Prawie każdy jednak okaz naszych gąbek wykazuje mniej lub więcej igieł, wtórnie w krzemionkę zmienionych. Igły takie nią zachowują już pierwotnej struktury wewnętrznej. Kanały osiowe nie występują. W szlifach pod mikroskopem wyróżniają się one swą przejrzystością i brakiem zabarwienia, zaś w świetle spolaryzowanym występuje na jaw krystaliczność budującej je krzemionki.

Często także krzemionka wypełnia częściowo małe szczelinki i próżnie, znajdujące się w ścianach kielicha; w tych miejscach prawie niepodobna odróżnić igieł od otaczającej je masy.

To skrzemienienie prowadzi także do zupełnej przemiany igieł całej gąbki. Posiadam okaz *Craticularia tenuis* Röm., której igły uległy zupełnej przemianie, podczas gdy masa wypełniająca siatkę pozostała fosforytem. Przez rozpuszczenie fosforytu w kwasie azotowym udało mi się bardzo ładnie wypreparować krzemionkową siatkę szkieletową tej gąbki. Nadto w osadzie pozostałym po wytrawieniu otrzymałem mnóstwo drobnych, luźnych igielek, nie wchodzących w skład szkieletu. Są to igły *parenchymalne*. Wśród nich wyróżniają się długie, lekko wygięte „*Unciny*“, charakterystyczne dla niektórych rodzin dziś żyjących gąbek. O ile igły te znajdują się także u innych okazów tej rodziny, można będzie prawdopodobnie włączyć ją do podrzędu *Uncinatoria* Schulzego¹⁾.

Wszystkie prawie okazy naszej ławicy wykazują bardzo nieznaczne tylko deformacje kształtów pierwotnych. Zgniece-

¹⁾ F. E. Schulze zalicza do *Uncinatoria* następujące rodziny: *Farreidae* F. E. S., *Euretidae* F. E. S., *Mellitionidae* Zitt., *Coscinoporidae* Zitt., *Tretodictidae*.

nia i połamania ścian kielichów, choć występują, są jednak naogół dość nieznaczne. Luźne ułamki ścian napotyka się jednak często. Nie wykazują one wszakże takich uszkodzeń, jakie musiałyby powstać, gdyby materiał tak kruchy, jak ściany kielicha gąbki, miał być przez fale morskie z innego, dalszego miejsca przerzucony i tutaj nagromadzony. Wszystkie prawie okruchy zachowały dość ostre krawędzie i nie ukazują żadnych oszlifowań. Oszlifowane okruchy znajdują się częściej w okolicach obwodowych naszej ławicy (np. Uniż). Z tych więc względów należy przypuszczać, że w Niezwiskach mamy do czynienia z rzeczywistą ławicą, znajdującą się *in situ*, a nie ze zbiorowiskiem martwych szczątków przez fale morskie nagromadzonych.

Jak już prof. Dunikowski (l. c.) zaznacza, przeważna część gąbek naszej ławicy należy do rzędu *Hexactinellidae*. *Tetractinellidae* jakkolwiek występują, są jednak znacznie rzadsze. Nie stwierdziłem dotychczas występowania gąbek jednoosiowych (*Monaxonina*) i wapiennych (*Calcarea*).

Dziś żyjące rodzaje występujących u nas gąbek kopalnych żyją w rozmaitych głębokościach pasa litoralnego (około 200—450 m).

Lista dotychczas poznanych gatunków przedstawia się następująco:

Rodzina *Mellittonidae* Zitt.

Aphrocallistes sp. aff. *locagei* Perc. Wright.

" sp. ind.

Rodzina *Callodictionidae* Zitt.

Callodiction regulare Dunik.

Diplodiction heteromorphum Reuss.

Rodzina *Craticularidae* Rauff.

Craticularia Beaumonti Reuss.

" *tenuis* Roem.

" *biseriata* Reuss.

" *tenuiformis* nsp.

" *cenomanensis* nsp.

" *maxima* Dunik.

" *cylindriciformis* Dunik.

" sp. ind.

Sporadopyle sp. ind.

- Verrucocoelia* sp. ind.
Strephinia convoluta Hinde.
Coscinoporidae Zitt.
Coscinopora sp. aff. *infrudibuliformis* Gddf.
Leptophragma Murchisoni Gddf.
Guettardia sp. ind.
Ventriculitidae Toulmin Smith.
Ventriculites glauconiticus Dunik.
" *crassus* Dunik.
" *galicianus* Dunik.
Sestrocladia ruthenica Dunik.
" sp. aff. *furcatus* Hinde.
(?) *Pachyteichisma* sp. ind.
Sporadoscinia capax Hinde.
Meandrospongidae Zitt.
Plocoscyphia labrosa Toulmin Smith.
" *reticulata* Hinde sp.
" *fenestrata* T. Smith.
" *baculiformis* Dunik.
" *cerebralis* Dunik.
" *tostum pirum* Dunik.
" *podolica* Dunik.
" *arborescens* Pocta.
(*Cyrtobolia* Pocta) *Morchella* Reuss. sp.
" *Cyrtobolia formosa* Gdf.
Toulminia polonica Dunik.
" *elegans* Dunik.
Tremabolites megastoma Roem.
" sp. ind.
Camerospongia capitata T. Smith.

Przedstawiona lista nie jest jednak jeszcze zupełną. Pomijam w niej na razie *Tetractinellidae*, nadto cały szereg form, co do których przynależności nie mam jeszcze dostatecznej pewności. Tyle mogę jednak powiedzieć, że ilość występujących u nas gatunków rodzin *Ventriculitidae* i *Meandrospongidae* zdaje się jeszcze bardziej wzrosnąć.

Na razie ograniczam się do przedstawionej notatki, zachowując dokładny opis gatunków i wszelkie wnioski do pracy, która niebawem się ukaże.

ZUSAMMENFASSUNG,

Der altbekannten, cenomanischen Spongienschichte aus Niezwiska am Dniestr (Ostgalizien) werden vom Verfasser in einer kurzen Mitteilung einige Bemerkungen gewidmet. Es hat sich nämlich herausgestellt, dass diese Schichte eine grosse, in übrige, dort vorkommende cenomane Bildungen, eingelagerte Linse darstellt, welche in ihrem centralen Teile die grössten und schönsten fosforitisierten Fossilien beherbergt. Unter den letzten spielen die Hauptrole die Spongien aus der Gruppe der Hexactinellidae, von denen die wichtigsten Gattungen in einer Liste aufgeführt werden. Hier fehlt es nicht an einigen neuen Formen, die bis jetzt aus diesem Fundorte nicht bekannt waren.

Z pracowni Zakładu min.-petrog. Uniwersytetu Jana Kazimierza
we Lwowie.

Z petrografji Sichota-Alinu.

(Zur Petrographie des Sichota-Alin in Ostsibirien),

(z jedną ryciną),

napisał

JULJAN TOKARSKI.

Z wyprawy, odbytej w r. 1910. pod przewodnictwem prof. Dra Emila Dunikowskiego do wschodniej Mandżurji, przywieziono do Lwowa bogaty materiał petrograficzny, zebrany w górach Sichota-Alin, nad brzegiem morza japońskiego. Materiał ten, pochodzący z okolic do tego czasu prawie nieznanych, był już częściowo opracowany w r. 1912 ¹⁾). Jako uczestnik wyprawy miałem podówczas zadanie dołączyć do wspólnej publikacji naukowych wyników podróży szkic petrograficzny zbadanych okolic w rysach najogólniejszych, któryby umożliwił wykreślenie jej mapy itinerarowej. W tej publikacji ograniczyłem się zatem jedynie do podania najistotniejszych cech najważniejszych skał magmatycznych, występujących w zbadanych okolicach na przestrzeni około 200 *km*, do opisu makro- i mikroskopowego oraz formy geologicznej. Ostatecznym rezultatem opisu było w tej pracy obdarzenie skał nazwami, przyjętymi w konwencjonalnej systematyce. Dokładne badania, zwłaszcza tych ogniów magmatycznych, dla których dzięki sprzyjającym warunkom zdołano zebrać ściśle dane, zarówno petrograficzne jak i geologiczne, odłożyłem na czas późniejszy. Niezależnie odemnie przyczyny wpłynęły na to, iż dopiero obecnie mogę podać częściowe wyniki dalszych studjów nad skałami Sichota-Alinu oraz pewne uwagi ogólne, odnoszące się do ich charakterystyki w znaczeniu prowincji magmatycznej.

¹⁾ Dunikowski, Tokarski, Nowak: Wissenschaftliche Ergebnisse d. Sichota-Alin Expedition, Bul. de l'Acad. de Scient. de Cracovie 1912-

O ile mi wiadomem, skałami Sichota-Alinu od czasu publikacji członków wyprawy zajmował się jedynie O. Weigel¹⁾, który jednakże badaniem swoim objął punkty leżące poza obrębem obszarów opisanych przez nas. W ten sposób zyskałszy w pracy niemieckiego uczonego cenny materiał porównawczy, zwłaszcza w analizach chemicznych. Dla celów porównawczych skorzystamy również z ważnej pracy o andezytach pacyficznych p. Starzyńskiego²⁾, obejmującej teren dalekiej północy (wyspy komandorskie).

Praca niniejsza została wykonana w pracowni Zakładu mineralogicznego Uniwersytetu we Lwowie. Uważam za swój miły obowiązek przy sposobności kreślenia tych słów, gdy myślą ulatam w zaczarowane kraje dalekiego Wschodu, w których tyle pięknych chwil przeżywałem, karmiąc się niezliczoną ilością potężnych wrażeń, złożyć kierownikowi wyprawy, prof. Dr. E. Dunikowskiemu ponownie, zarówno za spowodowanie mej współpracy w wyprawie, jakoteż za pozostawienie zupełnej swobody w używaniu środków naukowych pracowni Zakładu mineralogicznego, moje serdeczne podziękowanie.

Część ogólna.

Na olbrzymich przestrzeniach wschodnich połaci gór Sichota-Alinu, poczynawszy od zatoki św. Olgi (43°44' pół. szer.) aż po mniej więcej 49° pół. szer. do przylądka Data, można śledzić występowania masowych erupcji magmatycznych w różnych okresach geologicznych. Zarówno autochtoniczne warstwy angarskie, jak leżące na nich wapienne płaszczowiny starszych systemów, wreszcie najmłodsze formacje trzeciorzędnych skał osadowych, zostały tutaj wielokrotnie przerwane w niezliczonych miejscach, wybuchami magm porfirowych, andezytowych, bazaltowych, diabazowych i innych. W ten sposób stał się kraj ten klasycznym obszarem dla badań petrograficznych, imponującym różnorodnością skał, formami wietrzenia, zjawiskami kontaktowymi i obfitością kruszców.

¹⁾ Centralblt. f. Miner. etc. 1911 p. 630—632, oraz O. Weigel: Ueber einige Erzlagertstätten am Sichota-Alin etc. Neues Jahrb. f. Mineral. etc. Beilbd. XXXVII.

²⁾ Zygmunt Starzyński: Przyczynek do znajomości andezytów pacyficznych etc., Kraków, 1912.

Niestety, zbyt krótko trwająca wyprawa, długotrwała ślota oraz urywkowość odkrywek, występujących w obszarach pokrytych bujną roślinnością, nie pozwoliły na takie zebranie materiału, by jego opracowanie mogło stać się wszechstronne, tak jak dzisiejsza petrografia tego wymaga. W szczęśliwszym położeniu był Weigel, który bawiąc przez trzy lata na miejscu, zdołał zebrać w kilku punktach dostateczną ilość obserwacji i materiału, będących podstawą jego publikacji. Traf sprawił, że nasza wyprawa zebrała dokładne dane właśnie dla tych ogniw, którymi nie rozporządzał niemiecki uczone, tak, że publikacja niniejsza jest uzupełnieniem jego pracy. To uzupełnienie nabiera o tyle znaczenia, iż Weigel, mając w swej pracy na oku jedynie wyświetlenie pewnych ogólnych kwestji, dotyczących np. powstawania złoży kruszczowych, działania metamorfizującego kontaktu granitowego i t. p., pomija w zupełności zagadnienia naczelne, dotyczące badanego obszaru jako prowincji magmatycznej.

W rozwoju skał magmatycznych omawianego obszaru wyróżnił Nowak¹⁾ na podstawie własnych spostrzeżeń tudzież danych, dostarczonych przez geologów rosyjskich z obszarów przyległych, trzy cykle. Najstarszy z nich, obejmujący część granitów, porfiry i porfiryty, przypada na okres między górną jurą a trzeciorzędem. Skały magmatyczne tego okresu leżą nad warstwami angarskimi i zostały wraz z niemi sfałdowane. Cykl drugi obejmuje przedewszystkiem przedmiocieńskie andezyty, skryształizowane po głównych ruchach tektonicznych całego obszaru. Ostatni wreszcie ujawnił w miocenie lub później w tej części skorupy ziemskiej potężne wylewy bazaltów. Badania Weigla stwierdziły jednakże pozatem obecność w kilku punktach tych obszarów bardzo młodych granitów, które zmetamorfizowały trzeciorzędne andezyty.

Granity z okolicy przylądka marmurowego (zat. św. Olgi) oraz andezyty z tej miejscowości, z góry magnetytowej oraz z miejscowości położonej na pł.-wschód od zatoki nad rzeką Tintiche, były przedmiotem badań Weigla. W pracy niniejszej podamy najpierw wyniki badań nad andezytem z Tintiche oraz nad bazaltem z przylądka Data.

¹⁾ l. c. 614.

Część szczegółowa.

Andezyt z Tiutiche.

Skala ta występuje w miejscowości podanej w tytule w kilku punktach, jednakże w odkrywkach tak niepozornych, iż trudno było ustalić dokładnie jej formy geologiczne. O andezytach z Tiutiche wspomina Weigel (l. c. str. 715). Niektórą z nich mają tworzyć według tego autora pokrywy nad wapieniem rzekomo wieku trijasowego. Temi bliżej, jako skałami mocno zwietrzalymi nie zajmuje się, opisuje natomiast okazy zebrane z kopalni pola Natajewskiego i miejsc przyległych.

Skala, której opis i analizę poniżej podaję, pochodzi z małej odkrywki, występującej nad prawobocznym, bezimiennym dopływem rzeki Tiutiche, w miejscu gdzie wyprawa, skierowując się na W, ją przekraczała. Zarówno wygląd tej skały, struktura i, jak się okaże, budowa mikroskopowa i chemiczna, odbiegają znacznie od andezytu opisanego przez Weigla. Jest to skała zwięzła, barwy szarej z odcieniem zielonawym. Oglądana okiem nieuzbrojonym okazuje jednostajną, droбноziarnistą strukturę (wielkość ziaren od 2—4 mm). Na jej świeżym przełomie można zauważyć zrzadka rozsiane i większe osobniki, których wielkość nie przekracza nigdzie 6 mm. Poza tem przedstawia skała wygląd jednolity, masywny.

Właściwą jednakże naturę zdradza andezyt dopiero pod mikroskopem. Tu uderza przedewszystkiem jego struktura, którą według słownictwa Rosenbuscha należałoby określić jako *holokrystaliczno-porfirową* o *hypidiomorficznym* rozwoju ciasta skalnego. Trudno jednakże przeważnie zdecydować się na odzielenie prakryształów od osobników skryształizowanych w fazie extratelurycznej, a to głównie dlatego, że zarówno w wielkości kryształów, jakoteż w ich rozwoju znajdujemy tu cały szereg stopniowych przejść. Najwyraźniej odbija jeszcze główna masa kryształów wydzielonych wcześniej od reszty, kończącej kryształizację magmy, którą tworzą liczne granofirowe zrosty (kwarcuskalenia), zlepiające pierwsze składniki. W cieście skalnem nie skonstatowano obecności substancji szklistej. Analiza mikroskopowa poucza o następującym przebiegu kryształizacji magmy: Po *apatycie* (zresztą nielicznym), *magnetycie* i bardzo rzadkim *cyrkonie*, rozpoczęła się kryształizacja *piroksenów jednoskośnych*,

której rezultatem było powstanie licznych, blado-zielonych prakryształów tego minerału. Ich krótkopryzmatyczny pokrój, dwójłomność $\gamma - \alpha = 0.0283$, kąt osi optycznych $2V_{\gamma} = 48^{\circ}$, kąt zaćmienia na ścianie (010) $= 42^{\circ}$ oraz brak wyraźnego pleochroizmu, zdradza obecność diopsydowych augitów. Do szczególnych ich znamion zaliczyć należy występowanie wrostków, równolegle biegnących z ścianą (100), charakterystycznych dla grupy piroksenów diopsydowych. Wszystkie kryształy tego najstarszego składnika okazują pełny idiomorfizm wobec innych i występują w jednej tylko generacji, która tworzyła się prawdopodobnie w stosunkowo krótkim okresie intratelurycznym. Zmiana warunków w okresie następnym spowodowała przede wszystkim silną resorbcję już wydzielonych augitów, które przyjęły postacie o krawędziach zaokrąglonych. Z materiału augitowego poczęły się w tej fazie tworzyć już wyłącznie *amfibole*, a to w dwojakich formach. Jedne, dążące do „wygojenia“ augitów, utworzyły charakterystyczne obwódki dokoła tego minerału, inne utworzyły samodzielne kryształy w osobnych centrach. Wielkość amfiboli waha od 1 mm do 5 mm. Stałe optyczne jak: znikanie światła na ścianie (010) C: $\gamma = 20^{\circ}$, dwójłomność $\gamma - \alpha = 0.0223$, kąt osi opt. $2V_{\alpha} = 86^{\circ}$, wybitny pleochroizm (α = brunatno-żółty, γ = brunatno-zielony) przemawiają za obecnością odmiany zwykłej amfibolu w tej skale. Okres tworzenia się amfiboli był niewątpliwie dłuższy od augitowego i trwał, jak świadczą o tem stosunki strukturalne skały, prawie aż do ukończenia krystalizacji trzeciego głównego składnika t. j. skalenia. Wobec augitów jest bowiem amfibol zawsze ksenomorficzny, wobec plagioklazów tworzy osobniki zarówno kseno — jak też idiomorficzne.

Plagioklasy rozwinęły się w andezycie z Tiutiche w sposób normalny. Tworzą duże osobniki obok małych, rozwinięte tabliczkowo według M. Z reguły okazują budowę pasową oraz bliźniacze zrosty, wśród których najpospolitsze okazują się według prawa albitowego oraz bliźniaki sprzężone. Temi najczęściej posługiwałem się przy oznaczaniu.

Oto liczby wynikię z pomiarów:

1. Bliźniak karlsbadzko-albitowy (przekrój stwierdzony jako bardzo korzystny dla oznaczenia, budowa pasowa):

	obwódka	
znikanie św. na	1, $1' = 25^{\circ}$	
	2, $2' = 7^{\circ}$. . .	35% An.
	rdzeń	
znikanie św. na	1, $1' = 36^{\circ}$	
	2, $2' = 20^{\circ}$. . .	65% An.

2. Bliźniak jak poprzedni:

	obwódka	
znikanie św. na	1, $1' = 20^{\circ}$	
	2, $2' = 10^{\circ}$. . .	35% An.
	rdzeń	
znikanie św. na	1, $1' = 37^{\circ}$	
	2, $2' = 21^{\circ}$. . .	65% An.

3. Bliźniak jak poprzedni:

	obwódka	
znikanie św. na	1, $1' = 12^{\circ}$	
	2, $2' = 5^{\circ}$. . .	28% An.
	rdzeń	
znikanie św. na	1, $1' = 35^{\circ}$	
	2, $2' = 17^{\circ}$. . .	61% An.

4. Bliźniak albitowy ($\perp \alpha$) (okaz mały z ciasta skalnego)

	obwódka	
zn. św. (α wzgl. M)	$= - 5^{\circ}$. . .	16% An.
	rdzeń	
zn. św. (α wzgl. M)	$+ 32^{\circ}$ (około)	72% An

Przeciętny zatem skaień jest tu labradorem.

W rozwoju skaleni podkreślić należy obecność dwóch generacji, jakkolwiek nie wszędzie w skale ostro od siebie oddzielonych. Do pierwszej należą osobniki duże, silniej „zasadowe“, wykształcone przeważnie tabliczkowo według ściany (010). Kryształy tej generacji okazują bardzo często objawy resorbcji magmatycznej, która ujawniła się w obtopieniu ich krawędzi, a tu i ówdzie zdołała nawet osiągnąć zatokami ich rdzenia. Druga generacja skaleni wykształciła się w formie osobników mniejszych, „kwaśniejszych“. Te często narastają na ośrodkach wytworzonych przez pierwszą generację, wygajając ślady ich resorbcji, jednakże tak, iż linja graniczna obu generacji pozostała utrwalona.

Krystalizację andezytu skończyły *kwarzec i skalenie sodowo-potasowe*, tworząc granofirowe zrosty, zlepiające uprzednio wydzielone składniki.

W zestalonej fazie uległ gotowy już andezyt nieznacznie wpływowi działającym z zewnątrz. Przedewszystkiem były to, zdaje się, wpływy dynamiczne, które zdołały częściowo przemienić amfibolowe kryształy, uprzednio opisane, w odmianę włóknistą, zbliżoną do *uralitu*, zaś w osobnikach skalenia i kwarcu wywołały zjawisko wędrującego znikania światła. Do tej kategorii zjawisk należy zaliczyć również i zaobserwowane w opisywanej skale objawy kataklastyczne wśród skalenia.

Zauważono również pod mikroskopem zmiany w tej skale wywołane wskutek wietrzenia. Tą drogą powstały z amfiboli strzępki *chlorytowe*, drobne ziarenka wysoko polaryzującego *epidotu*. Dzielnie opierały się natomiast wietrzeniu zasadowe skalenie, które pozostały prawie nietknięte. Jedynie kwaśniejsze ich odmiany (zresztą nieliczne) oraz albitowe i ortoklazowe osobniki, tworzące zrosty granofirowe, uległy niekiedy zupełnemu rozpadowi na brudno-ziemistą masę, prawdopodobnie kaolinową.

Analiza chemiczna, wykonana bardzo starannie przez asystentkę Zakładu min. p. Marię Hamerską, wykazała następujący skład andezytu:

	I	II	stosun. częst. anal. średniej
	% wag.		
Si O ₂	59·07%	58·88%	983
Ti O ₂	0·83	0·71	9
P ₂ O ₅	0·22	—	1
Al ₂ O ₃	14·66	14·62	143
Fe ₂ O ₃	2·78	3·23	18
Fe O	4·68	4·68	65
Mn O	1·06	1·04	15
Ca O	6·60	6·66	118
Mg O	3·30	3·11	80
K ₂ O	2·47	2·34	25
Na ₂ O	2·39	2·84	42
— H ₂ O	0·53	0·20	20
+ H ₂ O	0·72	1·04	49
Suma	99·31%	99·35%	
	c. wł. = 2·720		

Przeliczając liczby, odpowiadające stosunkom cząsteczkowym na modłę Beckego¹⁾, otrzymamy następujące wartości:

$A_0=134$, $C_0=76$, $F_0=111$, oraz $a_0=4.2$, $c_0=2.4$, $f_0=3.4$, wreszcie współrzędne projekcyjne $a_0=4.2$, $f_0-c_0=+1$.

Bazalt z przylądka Data.

Najmłodsze wybuchy magm w opisywanej części Sichota-Alinu wytworzyły potężne pokrywy bazaltowe, szczególnie rozwinięte na wybrzeżach morskich w zatoce imperatorskiej i dalej w kierunku północno-wschodnim, aż po przylądek Data. Do badań wybrano okazy z ostatniej miejscowości jako najświeższe. Bazalt tam występujący tworzy skałę barwy brunatno-szarej, o strukturze na oko krystalicznej, a teksturze gąbczastej, żywo przypominającą dzisiejsze lawy. Szkielet skały tworzą drobne, szklące się kryształki skalenia, przyprószone pyłem limonitowym. Pod mikroskopem uwidoczni się właściwa struktura skały, wybitnie porfirowa. Jako prakryształy zdołały wydzielić się jednakże tu jedynie nieliczne *oliwiny*. Osobniki nieduże tego minerału (do 2 mm), rozwinięte idiomorficznie wobec innych składników, są rozrzucone na tle skały albo pojedynczo lub też tworzą skupienia. Z reguły są otoczone obwódką ciemno-brunatnej masy żelaznej, zwłaszcza te z nich, które uległy uprzednio resorbcji. Łupliwość wyraźnej nie ujawniają, natomiast są nieregularnie spękane. Z wrostków zauważono jedynie magnetyt. Dwójłomność: $\gamma-a=0.035$. Wietrzeniu, podobnie jak reszta składników, dotąd nie uległy. Zaledwie tu i ówdzie rozpoczął się proces ich serpentynizacji.

Oliwin występuje w tej skale w dwóch generacjach. Druga tworzy bardzo drobne kryształki, które niekiedy trudno odróżnić od ziarenek augitowych. Zdradza je wyraźnie wspomniana obwódka limonitowa, która i tu występuje.

Wszystkie inne składniki bazaltu z Data rozwinęły się w formie *ciasta skalnego* o *hypokrystalicznym* rozwoju według słownictwa Rosenbuscha. Jego krystalizację rozpoczęły wspomniana już druga generacja oliwinu oraz kryształy *augitu*, licznie tu reprezentowanego. Osobniki tego minerału tworzą drobne ziarenka, których morfologję trudno uchwycić. Barwę

¹⁾ F. Becke: Ueber d. Mineralbestand u. Strucktur d. kryst. Schiefer. Denk. d. Akad. d. Wissensch. 75, Wien, 1913.

okazują blado-zielonawą, silny relief, dwójłomność: $\gamma - \alpha = 0.0239$, kąt osi op. $= 46^\circ - 54^\circ$. Łupliwość ich z powodu drobnego rozwoju jest często zamaskowaną.

Kryształy są świeżo zachowane, rozmieszczone w skale równomiernie między listewkami skaleni układających się typowo ofitowo.

Kryształizację magmy kończy tu *skaleń*, rozwinięty listewkowo w drobnych kryształach. Osobniki pojedyncze i zbliżnione według prawa albitowego i karlsbadzkiego przeważają. Na odpowiednich przekrojach oznaczono:

obwódka

1. Bliźniak sprzężony: 1, $1' = 26^\circ$

2, $2' = 10^\circ$. . . 43% An.

rdzeń

1, $1' = 35^\circ$

2, $2' = 17^\circ$. . . 61% An.

2. Bliźniak albitowo-peryklimowy, (przekrój $\perp \alpha$):

$\alpha'_{\pi} = 39^\circ$ (wedł. γ') . . . 57% An.

3. Przekrój podobny do 2):

$\alpha'_{\pi} = 40^\circ$ (wedł. γ') . . . 57% An.

Panującym skaleniem w skale jest i tu zatem grupa zawierająca powyżej 50% anortytu.

Ostatnią fazą rozwoju opisanego bazaltu było utworzenie się substancji niekryształicznej, szkliwa, zlepiającego uprzednio wydzielone składniki.

Skład chemiczny skały:

	% wag.	stosun. cząstecz.
Si O ₂	51.06	851
Ti O ₂	1.45	—
P ₂ O ₅	nieoz.	—
Al ₂ O ₃	16.32	160
Fe ₂ O ₃	5.17	—
Fe O	6.62	156
Mn O	0.17	—
Ca O	8.94	160
Mg O	6.91	173
K ₂ O	0.55	85

	% wag.	stosun. cząst.
Na ₂ O	2.64	112
H ₂ O	0.23	—

c. wł. = 2.932

Z stosunków cząsteczkowych wynikają liczby Beckego: $A_0=97$, $C_0=111$, $F_0=189$, oraz $a_0=2.4$, $c_0=2.8$, $f_0=4.8$.

Spółrzędne projekcyjne: $a_0=2.4$, $f_0-c_0=+2$.

Wnioski ogólne.

Z licznych, różnorodnych skał magmatycznych Sichota-Alinu, rozporządzamy dotychczas ścisłymi datami jedynie dla granitu, andezytów i bazaltu; prócz tego posiadamy opisy mikroskopowe kilku porfirów, porfirytów i diabazu. Materiał to zbyt skąpy, by na jego podstawie można było wysnuwać daleko idące wnioski, odnoszące się do charakteru tej prowincji.

Poprzestaniemy dlatego jedynie na kilku rysach ogólnych, dających się uchwycić z dotychczasowego materiału. Pozwalają na to przede wszystkim wyniki rozbiorów chemicznych podane wyżej oraz zaczerpnięte z pracy Weigla (l. c.), który analizował dwa granity (z przyłądka marmurowego i góry magnetytowej) i cztery andezyty (2 z przyłądka marmurowego, z góry magnetytowej i z Tiutiche). Dla porównania użyjemy również liczby uzyskane w rozbiorach pracy Starzyńskiego, odnoszące się do andezytów wysp komandorskich. Skały omawiane różnią się, jak to w części ogólnej zaznaczono, nieznacznie wiekiem. Przed miocenem nastąpiły wybuchy andezytów, które przebiły następnie granity, skończyły wreszcie cykl masowe erupcje pomiocieńskich bazaltów.

W szeregu tym najciekawszym staje się stosunek granitu do reszty skał. Już analiza mikroskopowa stwierdziła w andezytach, bazaltach oraz starszych porfirach i diabazach obecność *normalnych* typów skał *pacyficznych* (szeregu alkaliczno-wapiennego), panujących zresztą nad brzegami Pacyfiku. Analizowane przez Weigla granity sichota-alińskie odchylają się natomiast nieznacznie od tego szeregu. Świadczy o tem: 1. Stosunkowo wysoka zawartość ich SiO₂ (od 73.72—75.32%), 2. Nizka zawartość Al₂O₃ (od 12.13—13%), 3. Nizka zawartość CaO (0.77—0.83) i MgO (0.32—0.52), 4. Wysoka stosunkowo ilość alkaliów (8.09—8.54) wśród których K przeważa nad Na.

Glinka starczy wprowadzić do wysycenia alkaliów i wapnia. jednakże z powodu małej ilości tego ostatniego pierwiastka, plagioklasy wogóle prawie nie rozwinęły się w tych skałach, Stwierdzają to zresztą obserwacje mikroskopowe.

Granity powyższe nie są zatem typu wybitnie pacyficznego; przedstawiają raczej typ skrajny, zbliżający się już do ogniw alkalicznych, który mógłby również być zaliczonym już do szeregu atlantyckiego (Becke l. c.). Wiadomo, że przydzielanie właśnie skał granitowych do znanych dwóch szeregów jest trudne i wymaga wielkiej ostrożności. Nie rozstrzygam dlatego tej kwestji wobec braku dokładniejszych danych przedewszystkiem geologicznych, odnoszących się do wspomnianych granitów.

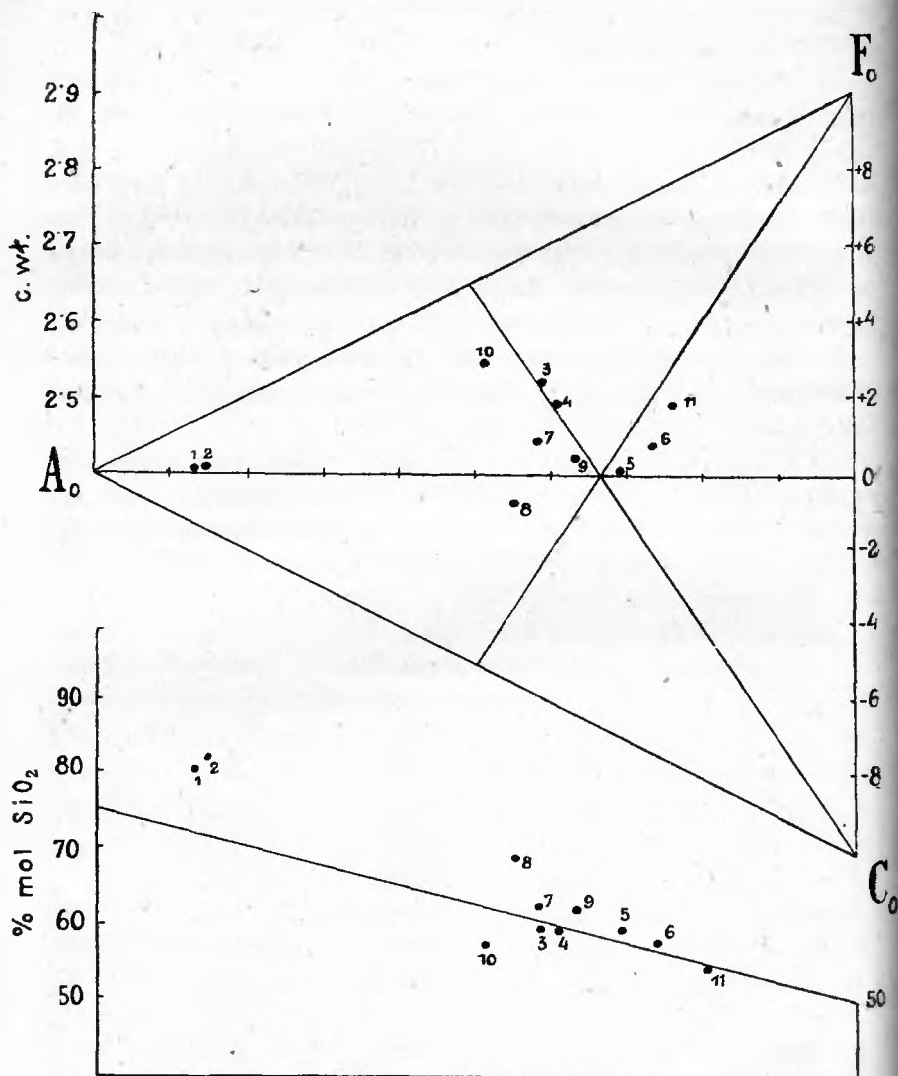
Stosunek granitów do innych skał omawianego terenu unaocznia się dokładnie w projekcji wykreślonej sposobem prof. Beckego.

W tym celu przeliczamy wyniki wagowych procentów analizy na stosunki cząsteczkowe, z których następnie otrzymujemy liczby Beckego A_0 , C_0 , F_0 . Uzyskane wreszcie wartości a_0 , c_0 , f_0 , względnie współrzędne a_0 i $f_0 - c_0$ oraz $\%$ mol. SiO_2 i ciężary właściwe (por. tabelę) pozwalają wykreślić niżej podaną projekcję. Prócz andezytów, bazaltów i granitów si-chota-alińskich dla porównania wykreślono w niej punkty, od-

Skala*)	% mol. SiO ₂	a ₀	c ₀	f ₀	f ₀ -c ₀	c. wł
1 Granit (3) z p. marmur	80.21	8.7	0.6	0.7	+0.1	2.612
2 Granit (9) z góry magnet. . . .	81.17	8.6	0.6	0.8	+0.2	2.610
3 Andezyt (2) z przył. marm. . . .	59.31	4.2	1.6	4.2	+2.6	—
4 Andezyt (1) z przył. marm. . . .	59.14	4	2	4	+2	2.608
5 Andezyt (8) z góry magnet. . . .	59.37	3.1	3.4	3.5	+0.1	2.864
6 Andezyt (21) z Tiutiche	57.15	2.7	3.2	4.1	+0.9	2.765
7 Andezyt z Tiutiche (Hamerska) .	62.70	4.2	2.4	3.4	+1	2.720
8 Andezyt amf. z wysp komandorskich	69.69	4.5	3.1	2.4	-9.7	2.565
9 Andezyt augitowy z wysp. komand.	62.17	3.7	2.9	3.4	+0.5	2.781
10 Beringit z wyspy Beringa	57.36	4.9	1	4.1	+3.1	2.794
11 Bazalt z Data	54.98	2.4	2.8	4.8	+2	2.932

*) Liczby przy gat. skał oznaczają odpowiednie analizy z pracy Weigla.

powiadające skałom analizowanym przez Starzyńskiego z wysp komandorskich.



W projekcji tej widać wyraźnie, iż punkty odpowiadające andezytom skupiają się w polu właściwym tym skałom, przy-
czem okazuje się, iż andezyt z Tiutiche, analizowany przez p.
Hamerską, zbliża się bardzo do andezytu augitowego z wysp
komandorskich. Odbiega natomiast dość znacznie od niego an-

dezyt z tej samej miejscowości, anal. przez Weigla, który ze swej strony zbliża się już do bazaltu z Data. Beringit Starzyńskiego zajmuje odcinek już atlantycki, do którego zbliżają się andezyty z przylądka marmurowego, ponadto tem charakterystyczne, iż punkty projekcyjne, odpowiadające ich wartości mol. SiO_2 leżą poniżej linii nasycenia.

Granity z przylądka marmurowego i góry magnetytowej znalazły się w projekcji daleko przesunięte w kierunku bieguna alkalicznego A_0 .

Pole jakie one zajmują, to miejsce np. alkalicznych zróżnicowań się granitów tatrzańskich (pegmatytów), granitów z Predazzo (atlantyckich), których liczby Beckego zbliżają się znacznie do sichota-alińskich. W wypadku, gdyby te ostatnie reprezentowały istotnie typ alkaliczny, mielibyśmy tu zjawisko rekurencji typu atlantyckiego po pacyficznym.

ZUSAMMENFASSUNG.

Aus dem reichen Material, welches im J. 1910 auf einer wissenschaftlichen Expedition nach dem Sichota-Alin (Ostsibirien) gesammelt wurde, werden einer näheren Untersuchung Andesite aus Tiutiche und Basalte aus Cap Data unterzogen. Auf Grund einer genauen mikroskopischen und chemischen Analyse werden diese Gesteine der pacifischen Sippe (nach Becke), als typische Representanten, zugerechnet und die ganze, von der Expedition besuchte Gegend, (Itinerar von circa 200 km) auf Grund dieser und einer früheren Arbeit von O. Weigel, für eine kalk-alkalische Provinz der Gesteine betrachtet. Zum Vergleiche wurden auch die Analysen aus einer Arbeit über die pacifischen Andesite der komandorischen Inseln des Starzyński mitbezogen. Im Laufe des Vergleiches der Gesteine der genannten Ortschaft hat sich unter anderen herausgestellt, dass die von Weigel näher untersuchten, jungen Graniten aus Magnetberg und Marmorcap unter anderen Gesteinen eine gewissermassen Sonderstellung einnehmen, welche durch ihr relativ hohes SiO_2 , niedriges CaO , MgO und Al_2O_3 , hohes Alkalien-Gehalt gekennzeichnet ist. Mikroskopische Untersuchung fand zwar in diesen Graniten keine nur für die atlant-

tische Provinz charakteristische Merkmale, dennoch fallen ihre Projektionspunkte (in der Beckeschen Dreiecksprojektion) deutlich in den atlantischen Streifen. Es ist möglich, dass diese Granite wirklich eine Rekkurenz der atlantischen Ausbrüche nach den pacifischen (älteren Andesiten) darstellen.

Aus dem min.-petrog. Institut der Universität in Lwów (Lemberg).

O arseninach żelazowych.

Przyczynek do teorii »związków adsorbcyjnych«.

(Ueber Ferriarsenite. Ein Beitrag zur Theorie der Adsorptionsverbindungen),

(z 1 ryc. w tekście),

napisał

TADEUSZ ORYNG.

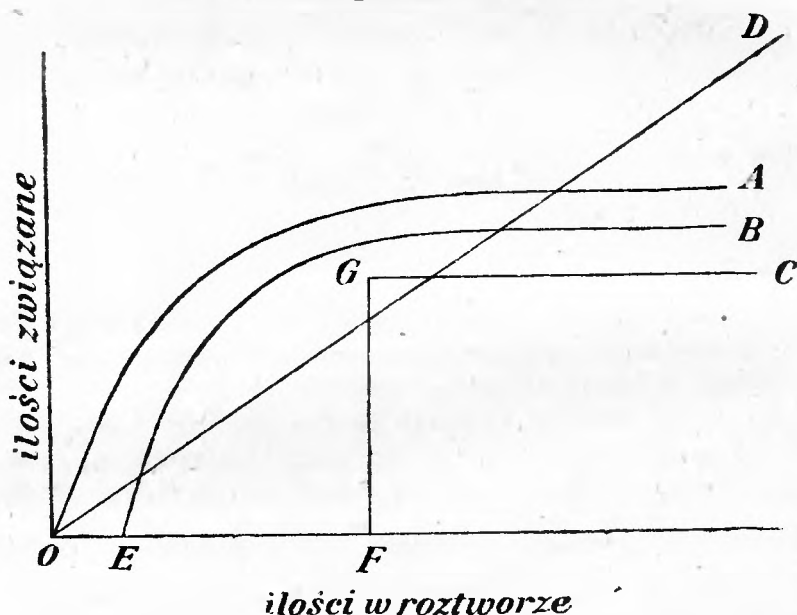
I.

Jeżeli skutek działania wzajemnego jakichkolwiek ciał A i B powstaje z połączenia tych ciał ciało o składzie $m A n B$, przyczem stosunek m molów składnika A do n molów składnika B jest zmienny i zależny od stosunku ciał działających A i B , a m i n nie wyrażają liczb małych całkowitych, naten-
czas mówimy, że $m A n B$ jest związkiem adsorbcyjnym. W celu objaśnienia zmienności stosunku $\frac{m}{n}$ teoria przypisuje powstanie związków adsorbcyjnych działaniu sił powierzchniowych (kapilarnych) lub elektrycznych, różnych od sił chemicznych, powodujących tworzenie się związków chemicznych. Związki adsorbcyjne są więc możliwe tylko w systemach niejednorodnych i powstają na pograniczu dwóch faz. Faza adsorbująca jest, według teorii, dla równowagi adsorbcyjnej bez znaczenia; miarodajnym jest tylko stosunek ilości zaadsorbowanych do niezaadsorbowanych. Powszechnem kryterjum klasyfikacyjnem jest zgodność przebiegu procesu z wzorem wykładnikowym, czyli z tak zwaną izotermą adsorbcyjną (H. Freundlich, Sv. Arrhenius, G. C. Schmidt i R. Marc). Teoria nie rozpatruje równowagi adsorbcyjnej jako poszczególnego wypadku równowagi chemicznej, zjawisku zaś nadano nazwę

adsorbpcji (względnie adhezji) w odróżnieniu od reakcji chemicznej.

W osnowie więc teorii adsorbpcji zawarte jest twierdzenie, że na pograniczu dwu faz działają siły różne od sił chemicznych, czyli od tak zwanego powinowactwa chemicznego, zakresem zaś jej są takie procesy, których przebieg jest zgodny (lub zbliżony) z przebiegiem izotermy adsorbpcyjnej (Fig. 1, A).

ryc. 1.



Jeżeli się okaże, że względy teoretyczne przemawiają przeciwko pojmowaniu sił działających na pograniczu faz jako czegoś zasadniczo różnego od powinowactwa chemicznego, z drugiej zaś strony, jeśli w warunkach wykluczających działanie sił na powierzchni, a więc w systemie jednolitym (molekularnie-dyspersyjnym), poznane będą procesy przebiegające zgodnie z izotermą adsorbpcyjną, a prócz tego na pograniczu faz w systemach niejednolitych odkryte zostaną procesy (adsorbpcyjne) wyłamujące z pod zasady zależności wykładnikowej, — to teoria adsorbpcji będzie poważnie zachwiana, zwłaszcza, jeżeli dynamika chemiczna zjawiska te „objaśni“ lepiej.

Analiza założeń teorii adsorbcji o swoistości sił działających na pograniczu faz nie jest celem komunikatu niniejszego. Do sprawy tej zamierzam powrócić w jednym z następnych komunikatów. Obecnie zaś poprzestanę na uwadze, że zdaniem mojem, źródłem zarówno napięć powierzchniowych jak i różnicy potencjału elektrycznego, przynajmniej na pograniczu faz ciecz-ciało stałe, jest powinowactwo chemiczne tych faz. Rozpatrywanie więc sił na powierzchni, jako różnych od sił chemicznych, napotkać musi na trudności.

Co się zaś tyczy izotermy adsorbcyjnej, to aczkolwiek ma ona charakteryzować związki adsorbcyjne w przeciwstawieniu do związków chemicznych, to jednak jej wyraz matematyczny nakazuje raczej rozpatrywać równowagę adsorbcyjną jako poszczególny przypadek równowagi chemicznej.

W istocie bowiem, jeżeli w równaniu $\frac{x}{m} = \beta c_p^{\frac{1}{p}}$, p będzie $= 1$, to otrzymamy wzór Henryego dla roztworów (Fig. 1, OD); jeżeli natomiast $p = \infty$, to będziemy mieli $\frac{x}{m} =$ wielkości stałej (β) czyli związek chemiczny między substancją wiążącą i wiązaną (Fig. 1, $OFGC$). Ponieważ $\frac{1}{p}$ mogą być wszelkie wielkości pomiędzy 0 i 1, więc roztwór i związek chemiczny stanowią granice związków adsorbcyjnych.

Również fakta doświadczalne nasuwają wątpliwości co do celowości wyodrębniania związków adsorbcyjnych jako klasy związków różnych od związków chemicznych. Przedewszystkiem wymienić należy zauważone przez Sv. Arrheniusa¹⁾, G. C. Schmidta²⁾ i R. Marca³⁾ zjawisko nasycenia adsorbcyjnego, co spowodowało tych badaczy do wprowadzenia nowych wyrazów matematycznych dla równowagi adsorbcyjnej, a Arrheniusa i zwłaszcza T. B. Robertsona⁴⁾ skłoniło

¹⁾ Svante Arrhenius, Meddelanden K. Vetenskapsakademiens Nobelinstitut [2] Nr. 7, 1910 i Immochemie.

²⁾ G. C. Schmidt, Z. f. physik. Chem. 74, 689 (1910) i prace późniejsze Z. f. physik. Chem. 77, 641 (1911), 78, 667 (1912), 83, 674 (1913) i 91, 103 (1916).

³⁾ R. Marc, Z. f. phys. Ch. 73, 685 (1910), 75, 710 (1911), 76, 58 (1910), 81, 641 (1913).

⁴⁾ T. B. Robertson, Koll. Zt. 3, 49 (1908).

do rozpatrywania układów adsorbcyjnych, jako poszczególnych przypadków układów chemicznych. Następnie zostały odkryte przypadki, które dają się podporządkować pod wzór wykładnikowy, aczkolwiek charakter układów wyklucza całkowicie interpretację w sensie adsorbcji. A więc rozdział niektórych kwasów pomiędzy wodą i benzołem ma, według G. v. Georgievicsa¹⁾, przebieg zgodny z izotermą adsorbcyjną. Również wiązanie jonu chlorowego przez glikokol lub alaninę w roztworach wodnych odbywa się zgodnie z wzorem wykładnikowym (T. Oryng i W. Pauli²⁾), pomimo, że układ ten jest jednolity (molekularnie dyspersyjny). Analogiczne zachowanie się białka³⁾ jest już przejściem od układów molekularnie dyspersyjnych do układów z agregatami cząsteczek (koloidalnych) i wreszcie do układów wybitnie niejednorodnych dwufazowych (suspensji), do których to właściwie stosuje się izoterma adsorbcyjna. Jeżeli zaś pomiędzy układami molekularnie dyspersyjnymi, a układami wyraźnie dwufazowymi (suspensjami i emulsjami) niema ścisłej granicy, to izoterma adsorbcyjna, która zarówno tu jak i tam występuje, traci swe decydujące znaczenie.

Spostrzeżenia poniżej opisane umocniły mnie w przeświadczeniu, że teoria adsorbcji wymaga gruntownej rewizji, tembardziej, że układ przezemnie zbadany, t. zw. arseniny żelazowe zasadowe, należąc do typowych układów adsorbcyjnych, wykazuje odchylenia, które nie dają się pogodzić z wymaganiem tej teorii.

II.

Dane dotyczące powinowactwa wodorotlenku żelazowego do kwasu arsenawego sięgają początków ubiegłego stulecia. Już Bunsen i Berthold⁴⁾ badali łączenie się kwasu arsenawego z skłóconym w wodzie wodorotlenkiem żelaza i zjawisko to przypisywali powstawaniu zasadowego arseninu żela-

¹⁾ G. v. Georgievics, Monatshefte f. Chemie **34**, 1851 (1913).

²⁾ T. Oryng i W. Pauli, Biochemische Zs. **70**, 368 (1915). — T. Oryng, Koll. Zs. **17**, 14 (1915) str. 24, 25.

³⁾ T. Oryng i W. Pauli, l. c.

⁴⁾ Bunsen i Berthold, Das Eisenoxydhydrat, ein Gegengift der arsenigen Säure. Getynga 1834.

zowego o składzie $4\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{As}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Guibourt¹⁾ zadawał arsenin sodowy siarczanem żelazowym i otrzymywał osad, w którym stosunek żelaza do arsenu był jak 2:3. W nowszych czasach W. Biltz²⁾ podjął ponownie badania Bunsena i Bertholda i znalazł w zachowaniu się $\text{Fe}(\text{OH})_3$ względem kwasu arsenawego zupełną analogię do zaobserwowanych i badanych przez J. M. van Bemmelen procesów adsorbcyjnych. Przebieg procesu daje się wyrazić za pomocą krzywej adsorbcyjnej (izotermy). Brak prostych stosunków stechiometrycznych skłania Biltza do twierdzenia, że arseniny żelazowe Bunsena i Bertholda nie istnieją, że przeto związki te powinny być z podręczników chemicznych wykreślone³⁾. A. Reyhler⁴⁾ natomiast przypisuje „adsorbcyjny“ przebieg łączenia się wodorotlenku żelazowego z kwasem arsenawym trójjasadowości ostatniego i proces ten, pomimo stawianych przez Biltza⁵⁾ zarzutów, objaśnia na podstawie mechaniki chemicznej, a mianowicie — hydrolizy arseninów żelazowych⁶⁾. Pogląd Biltza podzielił Mecklenburg⁷⁾, który badając wiązanie arseeniku przez różne preparaty wodorotlenku żelazowego znalazł, że pomiędzy otrzymanymi krzywymi adsorbcji istnieje prosty stosunek t. zw. pokrewne krzywe adsorbcji, co według Mecklenburga jest dowodem, że badany proces jest procesem czystej adsorbcji.

III.

Bunsen i Berthold, Biltz i Mecklenburg badali zachowanie się gotowego wodorotlenku żelaza, wskutek czego wyniki ich badań były zależne od wypadkowego stanu adsorbentu. W doświadczeniach moich starałem się wpływ ten wyeliminować. W tym celu wytrącałem wodorotlenek żelaza w obecności kwasu arsenawego. Zachowanie się więc wodorotlenku żelazowego badałem *in statu nascendi*: powstałe cza-

¹⁾ Guibourt, Arch. d. Pharm. [2], 23, 69 (1840).

²⁾ W. Biltz, Ber. 37, 3138 (1904).

³⁾ W. Biltz, l. c. 3143.

⁴⁾ A. Reyhler, Journ. d. Ch. Phys. 7, 362 (1909).

⁵⁾ W. Biltz, Journ. d. Chim. Phys. 7, 570 (1909).

⁶⁾ A. Reyhler, Journ. d. Chim. Phys. 8, (1910).

⁷⁾ W. Mecklenburg, Z. f. physik. Chemie 83, 609 (1913).

steczki $\text{Fe}(\text{OH})_3$ reagowały z arsenikiem, zanim ich powinowactwo uległo zmianie wskutek sprzężenia cząsteczek w większe kompleksy.

Do mieszaniny równych części $\frac{1}{10}$ molarnego roztworu chlorku żelazowego i $\frac{1}{10}$ molarnego roztworu arseninu sodowego (otrzymanego przez rozpuszczenie arseniku w odpowiedniej ilości ługu sodowego) dodawałem kroplami ługu sodowego. Tworzył się osad (I), który dobrze osiadał; ciecz ponad osadem była bezbarwna i klarowna. Następne ilości ługu powodowały rozpuszczenie osadu; powstały roztwór posiadał barwę krwisto-czerwoną i był klarowny. Przy bardzo znacznym nadmiarze ługu osad tworzył się ponownie [osad (II)].

Obecność ługu jest konieczna dla powstania osadu (I), gdyż chlorek żelazowy reaguje wskutek hydrolizy kwaśno. Osad (I) wiąże znaczne ilości arsenu: dla stężeń 0.01 molarnych ilość związana wynosi 85% koncentracji początkowej arseninu. Natomiast ilości wiązane przez osad (II) wynoszą zaledwie 4—5%.

Rozpuszczenie osadu w nadmiarze ługu następuje momentalnie. Wodorotlenek żelazowy jest, jak wiadomo, w ługu nierozpuszczalny. Również obecność elektrolitów nie powoduje jego rozpuszczenia¹⁾. Jasnym więc jest, że zaobserwowane powyżej rozpuszczenie wodorotlenku żelazowego związane jest z obecnością arseniku. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ przez połączenie się z arsenikiem nabiera nowych własności: staje się rozpuszczalnym w nadmiarze wodorotlenku sodowego. Podobnie zachowuje się amoniak, odmiennie zaś — węglany potasowców.

Przez szereg doświadczeń, w których 10 ccm 0.1 mol. FeCl_3 zadawałem 20, 15, 10, 7, 5, 3, 2 ccm 0.1 mol. arseninu i rozcieńczałem do 40 ccm, zostało stwierdzone, że osad powstały przez dodanie ługu rozpuszcza się w jego nadmiarze wtedy tylko, o ile ilość arseninu nie wynosi mniej niż 3 ccm (ściślej 2.9 ccm). W obecności mniejszych ilości arseninu, a więc 2.8, 2.7 i t. d. następuje tylko częściowe rozpuszczenie osadu. Ponieważ dla mieszaniny z 10 ccm FeCl_3 i 2.9 ccm arseninu w 40 ccm adsorbcja arseninu wynosi na 90%, wynika więc,

¹⁾ A. Brossa i H. Freundlich, Z. f. physik. Chemie 39, 306 (1915) str. 312 i 313.

że osady ulegną rozpuszczeniu wtedy tylko, o ile stosunek Fe do As nie będzie większy niż 10 do 2.9×0.90 , czyli 10 do 2.6, a więc prawie 4 do 1, zgodnie z wzorem Bunsena i Bertholda: $4\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{As}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.

Znaleziony powyżej stosunek As:Fe=1:4 stanowi najniższą granicę dla wszystkich rozpuszczalnych w ługu związków arseninu z wodorotlenkiem żelazowym. Jako granicę najwyższą znalazłem (p. n.) stosunek 3:2, w doskonałej zgodności z wynikami badań Guibourta; krwisto-czerwona barwa roztworów w związku z brakiem reakcji jonu Fe^{+++} i zwiększeniem tarcia wewnętrznego wskazuje wyraźnie na to, że w roztworze powstał złożony jon żelazowy. Stopniowa zaś zmiana tonu barwy roztworu w zależności od ilości arseninu pozwala przypuszczać, że roztwór jest mieszaniną kilku związków złożonych z arsenino-żelazowych, pośród których złożone związki Bunsena, Bertholda i Guibourta są związkami granicznymi.

Teoria adsorpcji nie jest w stanie wyjaśnić obserwowanej przezemnie rozpuszczalności osadu (I), gdyż teoria ta z góry wyklucza możliwość zmiany własności chemicznych adsorbentu. Adsorbent bowiem mógłby tylko wtedy nabrać nowych własności chemicznych, gdyby wszedł w związek chemiczny z substancją adsorbowaną. To zaś znaczyłoby porzucenie punktu widzenia teorii adsorpcji¹⁾.

Zbadana przezemnie rozpuszczalność osadu arsenino-żelazowego znajduje się prawdopodobnie w ścisłym związku z obserwacją G. P. Baxtera i R. A. Hubbarda²⁾ o rozpuszczalności $\text{Fe}(\text{OH})_3$ w amoniaku i W. Biltza³⁾, że wodorotlenek żelazowy w obecności wielkich ilości arszeniku ulegał niekiedy wskutek dłuższego mieszania rozpuszczeniu.

¹⁾ Rozpuszczalność osadu (I) nie ma nic wspólnego z peptyzacją gelów przez elektrolity, w szczególności zaś z peptyzacją $\text{Fe}(\text{OH})_3$ przez jon Fe^{+++} . Dla peptyzacji bowiem wystarczają bardzo nieznaczne w stosunku do gelu ilości elektrolitu, gdy zaś w wypadku powyższym 1 mol As nie jest w stanie rozpuścić więcej niż 4 mole Fe. Peptyzacja jest procesem mniej lub bardziej powolnym, osad (I) zaś rozpuszcza się natychmiast.

²⁾ G. P. Baxter i R. A. Hubbard, Journ. Amer. Chem. Soc. 28, 1508, B. i H. przypisują rozpuszczalność $\text{Fe}(\text{OH})_3$ w NH_3 organicznym zanieczyszczeniom amoniaku.

³⁾ W. Biltz, Ber. l. c. 3147.

W celu dokładniejszego zbadania natury związków arsenino-żelazowych określiłem ilości OH'-jonu, potrzebne do całkowitego wytrącenia osadu, (I). Okazało się, że ilości te są niezależne od koncentracji arsenu i zależne od koncentracji żelaza.

Do krwisto-czerwonych roztworów o stałej zawartości żelaza ($\frac{1}{40}$ mol. Fe^{+++}) i OH'-jonu a zmiennej, od $\frac{1}{20}$ do $\frac{1}{120}$ mol., koncentracji arsenu dodawałem kwasu solnego, aż do powstania osadu. We wszystkich roztworach, które powstały przez dodanie 10 ccm $\frac{n}{1}$ NaOH, utworzył się osad po dodaniu 6.50—6.45 ccm $\frac{n}{1}$ HCl (po uwzględnieniu poprawek, wynikłych ze zmiennych ilości arseninu), co oznacza, że dla otrzymania osadu we wszystkich doświadczeniach zużyto 3.5 ccm $\frac{n}{1}$ NaOH.

Zależność zużytych do wytrącania osadu jonów wodorotlenowych od pierwotnej zawartości Fe^{+++} przedstawiona jest w tablicy I.

Tablica I.

$V=40$ ccm, $\text{AsO}_3-\frac{1}{80}$ mol.

Fe^{+++}	$\frac{n}{1}$ OH' w ccm
$\frac{1}{200}$ mol.	0.8
$\frac{1}{80}$ mol.	1.9
$\frac{1}{40}$ mol.	3.8

Znaleziony stosunek prostej proporcjonalności wodorotlenku sodowego, potrzebnego do całkowitego wytrącenia żelaza, do początkowej koncentracji chlorku żelazowego wskazuje na to, że złożone związki arsenino-żelazowe nie powstają przez połączenie się wodorotlenku żelaza z arseninem żelazowym, gdyż wtedy musiałby istnieć stały stosunek pomiędzy $\text{Fe}(\text{OH})_3$ a Fe^{+++} , co stoi w sprzeczności z istotnym przebiegiem ilościowym wiązania arseninu przez $\text{Fe}(\text{OH})_3$ i z spostrzeżeniami dotyczącymi rozpuszczalności osadu (I). Należy raczej wnioskować, że że-

lazo związku złożonego arsenino-żelazowego zawarte jest li tylko jako $\text{Fe}(\text{OH})_3$ i że przez $\text{Fe}(\text{OH})_3$ łączy się jedynie arsenin sodowy. Przypuszczenie ostatnie jest zgodne z utartym poglądem na adsorbcję, z tą wszakże różnicą, że według mego poglądu występują tu stosunki stechiometryczne.

Jony wodorotlenowe sprzyjają reakcji pomiędzy $\text{Fe}(\text{OH})_3$ i arseninami. Z zestawienia tablicy II wynika, że ilości związanego arseninu rosną wraz ze zwiększeniem się ilości NaOH , osiągają maximum, poczem wskutek rozpuszczania się osadu arsenino-żelazowego ulegają zmniejszeniu; jednocześnie przesącz, który dotąd był bezbarwny, staje się żółtym, a wreszcie, przy jeszcze większym nadmiarze ługu, czerwonym. Dodatni wpływ jonu wodorotlenowego na wiązanie arseninu przez wodorotlenek żelazowy jest niezgodny z faktami adsorbcji, które wskazują, że dodanie jonu wodorotlenowego zmniejsza adsorbcję jonów jednoimiennych ¹⁾. Ze stanowiska dynamiki chemicznej wymieniony wpływ NaOH na tworzenie się złożonych związków arsenino-żelazowych daje się objaśnić w związku ze zmianami stanu równowagi pomiędzy jonami AsO_3''' , $\text{AsO}_2\text{H}''$, AsOH_2' i kwasem arsenawym (p. n.)

Tablica II.

$V=100$: $\text{Fe} - \frac{1}{100}$ mol. $\text{AsO}_3 - \frac{1}{100}$ mol. przesącz badany na As_2O_3 roztworem $J-JK$.

$\frac{n}{10} \text{NaOH}$ w ccm	10 ccm przesączu zużywa $J-JK$ ccm	ilości związane arseninu w %
26.5	1.98	80.6
27.5	1.72	83.2
28.5	1.42	86.1
29.5	1.20	88.3
30.5	1.52 (p. żółty)	85.1

¹⁾ T. Oryng, Kolloid. Zs. 13, 9 i 14 (1913). — K. Estrup, Kolloid Zs. 11, 8 (1913).

Jeżeli dodamy ługu jeszcze więcej, to wreszcie cały osad ulegnie rozpuszczeniu. Czerwony roztwór zagotowany rozkłada się, przyczem powstaje osad wodorotlenku żelazowego, który różni się od osadu (I) tem, że tylko nieznaczne ilości arseninu są przez niego związane. Jeżeli osad był rozpuszczony przy pomocy $7.5 \text{ ccm } \frac{n}{1} \text{ NaOH}$, to ilości związane wynoszą 23%, jeżeli zaś ługu było więcej — 10 ccm , to związaniu przez $\text{Fe}(\text{OH})_3$ uległo tylko 20% pierwotnej ilości arseninu. Osady te podobne są do osadów (II) powstałych wskutek dużego nadmiaru ługu, z tą tylko różnicą, że te ostatnie wiążą arsenin w stopniu jeszcze słabszym, n. p. dla $20 \text{ ccm } \frac{10}{n} \text{ NaOH}$ ilości związane wynoszą już tylko 5%.

Zależność związanych ilości od koncentracji początkowych arseninu przedstawia tablica III. Z powodu wspomnia-

Tablica III.

$V=100$, $\text{ccm Fe} - \frac{1}{100}$ mol., NaOH dodawano kroplami aż do zupełnego wytrącenia. Bezbarwne przesącze badano roztw. $J-JK$.

Konc. AsO_3	100 ccm przesączu zużyło $J-JK \text{ ccm}$	AsO_3 — związany, wyrażony w $\text{ccm } J-JK$	AsO_3 — związany w % ilości początkowej
0.060	459.0	154.0	25.1
0.050	362.0	149.3	29.2
0.030	171.9	135.0	44.0
0.020	80.8	124.6	60.9
0.015	48.3	105.1	68.4
0.010	18.5	83.8	81.9
0.005	3.70	47.4	92.7
0.0025	1.25	24.3	94.9
0.0012	0.32	12.48	91.7
0.0062	0.40	6.00	93.0
0.0031	0.38	2.82	89.0

nego wpływu jonu wodorotlenowego na łączenie się arseninów z wodorotlenkiem żelazowym wyniki nie są bardzo ścisłe, są pomimo to dostatecznie jednoznaczne.

Z zestawienia powyższego wynika, że związane ilości arseninu rosną wolniej niż ich koncentracje początkowe. Ilości związane dążą do pewnego maximum (stan nasycenia adsorbcji), które wynosi 1.5 mola arsenu na 1 mol żelaza¹⁾. Jest to stosunek odkryty również przez Guibourta (p. w.) i odpowiada wzorowi chemicznemu $3As_2O_3 \cdot 2Fe_2O_3 \cdot aq$. Jeszcze jeden fakt na poparcie chemicznej teorii „adsorbcji“!

Koncentracji 0.0025 odpowiada największe stosunkowe związanie arseninu. Poniżej tej koncentracji $Fe(OH)_3$ wiąże stosunkowo coraz mniejsze ilości arseninu, wbrew zasadniczemu prawu adsorbcji; koncentracja równowagi przytem nie ulega dalszej zmianie.

Graficzne przedstawienie wyników tabl. III wyobraża krzywą, która nie przechodzi przez punkt początkowy (O) osi współrzędnych, lecz odcina na osi odciętych odcinek OE (Fig. 1, EB).

Możliwość podobnych procesów przewidział Georgievics²⁾; wypadek powyżej opisany jest jednak pierwszym doświadczalnem potwierdzeniem przypuszczeń Georgievicsa. Zjawisko to, nie dające się pogodzić z teorią adsorbcji, jest zupełnie zrozumiałe z punktu widzenia powinowactwa chemicznego. Jeżeli bowiem adsorbcja, zarówno jak i procesy chemiczne, jest wynikiem wzajemnego działania chemicznego adsorbentu i ciała adsorbowanego, to może ona rozpocząć się dopiero powyżej pewnych koncentracji. W wypadku naszym koncentracji tej odpowiada odcinek OE, który odpowiada produktowi rozpuszczalności złożonych arseninów żelazowych (p. n.).

¹⁾ Mianowicie: dla konc. 0.050— $29.2 \times 0.050 = 0.0146$, dla konc. 0.060— $25.1 \times 0.060 = 0.0151$ mola zostało związane przez 0.010 mola Fe. A więc $As:Fe = 15:10 = 3:2$.

²⁾ G. v. Georgievics, Monatshefte f. Chemie 34, 783 (1913) str. 744. Poglądy G. podzielam o tyle tylko, o ile one dotyczą krytyki teorii adsorbcji, a zwłaszcza pojęcia „Związki adsorbcyjne“. Teoria „sorbcji“, rozwinięta przez G. pomimo ciekawe i oryginalne pomysły autora posiada te same braki, które G. krytykuje u zwolenników teorii adsorbcyjnej.

IV.

Rozpuszczalność osadu arsenino-żelazowego, charakterystyczny przebieg izoterm, proste stosunki stechiometryczne (4:1 i 2:3) związków granicznych, oto zjawiska, na które teoria adsorpcji nie znajduje wyjaśnień niesprzecznych z jej założeniami. Układ powyżej opisany należy więc raczej rozpatrywać jako wypadek poszczególny równowagi chemicznej. W związku z stwierdzoną prostą proporcjonalnością pomiędzy ilością NaOH, konieczną dla całkowitego wytrącenia $\text{Fe}(\text{OH})_3$, a początkową koncentracją chlorku żelazowego, jakoteż w związku ze znacznym rozkładem hydrolitycznym arseninów, przedstawia się interpretacja chemiczna wiązania arseninów przez wodorotlenek żelazowy w sposób następujący:

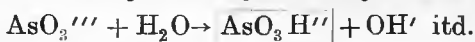
Cząsteczki $\text{Fe}(\text{OH})_3$ reagują w chwili swego powstawania z następującymi jonami, względnie solami sodowymi: AsO_3''' , $\text{AsO}_2\text{H}''$, AsOH_2' i z niedyssocjowanym AsO_3H_3 , tworząc następujące w wodzie trudno rozpuszczalne związki cząsteczkowe:

1. $x_1\text{Fe}(\text{OH})_3 \cdot y_1\text{AsO}_3\text{Na}_3$
2. $x_2\text{Fe}(\text{OH})_3 \cdot y_2\text{AsO}_3\text{HNa}_2$
3. $x_3\text{Fe}(\text{OH})_3 \cdot y_3\text{AsO}_3\text{H}_2\text{Na}$
4. $x_4\text{Fe}(\text{OH})_3 \cdot y_4\text{AsO}_3\text{H}_3$.

Jeżeli arsenin sodowy znajduje się w dużym nadmiarze, to spotykają się przeważnie trzy cząsteczki arseninu z dwiema cząsteczkami wodorotlenku żelazowego i powstaje trudno rozpuszczalny związek Guibourta. Jeżeli natomiast w nadmiarze znajduje się żelazo, to cztery cząsteczki wodorotlenku żelazowego łączą się w jedną cząsteczkę arseninu, tworząc trudno rozpuszczalny związek Bunsena-Bertholda. Stosunki $x:y=2:3$ i $4:1$ są stosunkami granicznymi, pomiędzy którymi mogą znajdować się i inne wartości x i y . Wszystkie te związki cząsteczkowe są w ługu rozpuszczalne. Powstają pozatem w pewnych warunkach (bardzo duży nadmiar wodorotlenku żelazowego) związki cząsteczkowe o stosunku $x:y$ większym niż $4:1$, związki te jednak są, zgodnie z doświadczeniem, (str. 238) w ługu nierozpuszczalne. Ze względu na podobieństwo do osadów (II), powstałych w warunkach przeciwdziałających hydrolizie (nadmiar jonów OH'), związkom tym przypisuję budowę 1. lub 2.

Rozpatrywanie osadów jako trudno rozpuszczalnych związków cząsteczkowych wyjaśnia, dlaczego krzywa wiązania arseninów nie przechodzi przez punkt O osi współrzędnych. Osad bowiem może powstać dopiero po przekroczeniu jego iloczynu rozpuszczalności; krzywa więc, która jest niczem innem, jak tylko krzywą iloczynów rozpuszczalności, musi przecinać oś odciętych w pewnym punkcie E , na prawo od punktu przecięcia O osi współrzędnych. Zgodnie z teorią iloczynów rozpuszczalności w przesączu znajdują się zawsze pewne ilości żelaza, które w wypadku małych koncentracji arsenu dawały się łatwo rozpoznać przy pomocy rodanku potasowego.

Z zachowania się osadu (II) względem arseninów i wpływu na to zachowanie jonów OH' wynika, że $Fe(OH)_3$ posiada nie-równie słabsze powinowactwo względem niezhydrolizowanych AsO_3''' i AsO_3H'' niż wobec pozostałych AsO_3H_2' i AsO_3H_3 . Ztąd wynika, że w roztworach arseninu rozcieńczonych i słabiej zasadowych powstaje stosunkowo więcej związków cząsteczkowych typu 4. i 3., w roztworach zaś stężonych i silniej alkalicznych przeważają związki typu 2. i 1.¹⁾ Jeżeli wszakże związki 1. i 2. są bardziej rozpuszczalne niż 3. i 4., to stanie się zrozumiałym, dlaczego w roztworze zawsze pozostają pewne ilości arseninu, i to tem większe — im większa jest jego początkowa koncentracja²⁾. Następnemu przesunięciu równowagi, wskutek wytrącania się części arseninów, przeciwdziała i wreszcie stawia kres OH' -jon w myśl reakcji:



Szczegółowe rozpatrzenie stanu równowagi zarówno jak i procesu samego jest zbyt trudne. Wystarczy, że przy pomocy mechaniki chemicznej objaśnionem zostało zjawisko, którego teoria adsorbcji nie mogłaby objaśnić.

* * *

¹⁾ OH' -Jony przeciwdziałają hydrolizie jonów AsO_3''' i t. d. Wobec tego roztwory alkaliczne i roztwory o większej zawartości arseninów będą stosunkowo bogatsze w jony AsO_3''' , AsO_3H'' niż AsO_3H_2' i AsO_3H_3 .

²⁾ Teoria adsorbcji nie znajduje objaśnienia dla „reszty niezaadsorbowanej“ (c wzoru wykładnikowego), zadowalnia się tylko skonstatowaniem zjawiska i szukaniem zależności między koncentracją równowagi (c), a ilością zaadsorbowaną $\left(\frac{x}{m}\right)$.

Prócz racji powyższych, argumenta wielu innych autorów przemawiają przeciwko istnieniu odrębnej klasy związków adsorbcyjnych. Trudno oprzeć się wrażeniu, że nieuprzedzone badanie pokaże, że wiele z pośród t. zw. związków adsorbcyjnych da się z łatwością podporządkować prawom mechaniki chemicznej. W ten sposób będzie wreszcie uczyniony stanowczy wyłom w murze, który dzieli dotąd typowe działanie powierzchni (naprz. adsorbcja na powierzchni węgla z krwi od reakcyj chemicznych w ich znaczeniu najwęższym).

Warszawa, 1918.

ZUSAMMENFASSUNG.

Wird Ferrichlorid in Anwesenheit von Natriumarsenit mit Natronlauge versetzt, so fallen beträchtliche Mengen Arsenits mit. Die Bindung ist von Arsenitkonzentration abhängig und nimmt mit dieser zu. Die Bindungsisotherme geht nicht durch den *O*-Punkt der Koordinaten, sondern sie schneidet ein Stück *OE* an der Abscissenachse ab (Fig. 1, *EB*). Die Arsenitbindung strebt einem maximalen Wert zu, der für 1 Mol. Fe bei 1.5 Mol. As anzunehmen ist. Die Arsenit-Ferrihydroxydniederschläge sind löslich in überschüssiger Lauge. Wird die aufgenommene Menge Arsenits im Verhältniss zu $\text{Fe}(\text{OH})_3$ kleiner als 1:4, dann lässt sich der Niederschlag nicht vollständig in Lösung bringen. Die Auflösung erfolgt glatt und augenblicklich. Die entstandenen Lösungen sind blutrot und klar; durch Kochen werden sie zersetzt, unter Bildung von $\text{Fe}(\text{OH})_3$ — Niederschlägen, die schon verhältnissmässig weniger Arsenit binden vermögen. Ein grosser Überschuss von Lauge ruft eine neue Fällung und die Arsenitbindung ist dabei noch schwächer. Der abnorme Verlauf der Bindungsisotherme, die Löslichkeit der Arsenit Ferrihydroxydniederschläge in Lauge, die Existenz von zwei Verbindungen mit einfachen Äquivalentverhältnissen ($\text{As}:\text{Fe}=3:2$ und $1:4$) sind Erscheinungen, für welche die Adsorptionstheorie keine Erklärungen gibt. Der Fall muss vielmehr als ein Sonderfall der chemischen Gleichgewichte betrachtet werden. Eine entsprechende Erklärung unter Zuhilfenahme von Molekülverbindungen wird gegeben. Im Zusammenhange mit den gefundenen experimentellen Ergebnissen wird die Adsorptionstheorie kritiziert und die Unhaltbarkeit des Begriffes „Adsorptionsverbindung“ gezeigt.

Polemika.

W sprawie badań nad jeziorami tatrzańskimi.

(A propos de recherches sur les lacs de la Tatra),

napisał

A. LITYŃSKI.

Badania nad jeziorami tatrzańskimi, zapoczątkowane przez Eugeniusza Dziewulskiego i Antoniego Wierzejskiego przed czterdziestu blisko laty, nie zostały przez żadnego z tych badaczy doprowadzone do celu, jaki każdy z nich zakreslił sobie w planie pierwotnym. Długoletnia choroba prof. Wierzejskiego, a w części również brak należytego poparcia ówczesnych sfer naukowych, sprawiły, że po dokonaniu szeregu odkryć pierwszorzędnych w zakresie faunistyki zoolog ten uznał swe zadanie w Tatrach za spełnione w chwili, gdy budzące się w całej Polsce gorętsze zainteresowanie do przyrody tatrzańskiej zdawało się rokować pomyślniejsze warunki pracy naukowej na miejscu.

Wyniki badań prof. Wierzejskiego objęły bezmała jedną szóstą część wszystkich zbiorników tatrzańskich, dały obraz ogólny zamieszkującej je fauny i stały się punktem wyjścia a zarazem wzorem ścisłości naukowej dla jego uczniów, którzy po latach do wypełnienia dalszych punktów programu przystąpili. Jeśli sumienny ów badacz niektóre zagadnienia z zakresu biologii jezior całkiem pominął, inne nierozwiazanemi pozostawił, złożyły się na to dwie głównie przyczyny. Po pierwsze, niedostateczna podówczas znajomość stosunków hydrobiologicznych w innych krajach Europy i po drugie — brak wiadomości dokładnych o naturze geograficzno-fizycznej naszych jezior tatrzańskich. W dziedzinie ostatniej bowiem — po przedwczesnym zgonie E. Dziewulskiego — zabrakło w Tatrach na długie lata chętnych pracowników. Ogłoszona w r. 1901 znana powszechnie praca prof. L. Birkenmajera stanowi tutaj jedyne *lucidum intervallum* na przestrzeni dwóch dziesiątków lat trwającego zastoju.

Dopiero przed ośmiu laty Dr. L. Sawicki podjął w Tatrach nowe badania na polu limnologii fizycznej, oparty o pomoc wydatną kilku instytucji naukowych, rozporządzając współczesnemi metodami

i środkami pracy. Wyniki paruletnich jego studjów nie zostały niestety dotąd opublikowane. Równocześnie z L. Sawickim przystąpił do badań nad fauną jezior tatrzańskich Dr. S. Minkiewicz. Ogłosił on do chwili obecnej kilka prac, któremi zapewnił sobie odpowiednie miejsce w historii badań przyrodniczych w Tatrach. Badania jego fizjograficzne i systematyczne — zwłaszcza nad mało poznaną rodziną skorupiaków widłonogich *Harpacticidae* — krytyka fachowa bez wątpienia należyście oceni w przyszłości, po ich ukończeniu.

Żałować wobec tego należy, iż w pracy ostatniej, poświęconej skorupiakom tatrzańskim ¹⁾, Dr. Minkiewicz podjął się zarazem charakterystyki szczegółowej jezior ze stanowiska geograficzno-fizycznego, jakkolwiek materiałów własnych posiadał w danym zakresie niewiele, istniejące zaś daty w literaturze, z których korzystał, nie wystarczały do nakreślenia dokładnego obrazu stosunków. Niemniej żałować wypada, iż autorowi zabrakło w tej dziedzinie niezbędnego krytycyzmu, jaki go dotąd cechował i który pozwolił mu np. w sposób właściwy ocenić źródło zamętu, spowodowanego w piśmiennictwie naukowem przez niefortunne swego czasu wystąpienia budapeszteńskiego zoologa E. Dadaya. (Autor wymieniony znany jest na polu badań faunistycznych w Tatrach głównie z tego, iż „odkrył“ tutaj po raz drugi zabytek lodowcowy *Branchinecta paludosa*, „znany już dawniej i dokładnie opisany przez A. Wierzejskiego Ponadto „wzbogacił“ on faunę tatrzańską w kilka nizinnych form ciepłowodnych, jak *Daphnia magna* Straus, *Diaphanosoma brachyurum* Liévin i in., których w Tatrach, ani w innych wysokogórskich zbiornikach europejskich nikt przed nim i po nim nie znajdował).

Daleki jestem od myśli porównywania z powyższym autorem węgierskim S. Minkiewicza, posiadam jednakowoż uzasadnioną obawę, iż niektóre jego twierdzenia mogą stworzyć w przyszłości grunt do nieporozumień podobnych, jaki wywołały i w dalszym ciągu jeszcze wywołują „odkrycia“ Dadaya.

Pragnąc przeprowadzić „porównanie jezior tatrzańskich z jeziorami Alp i Szwecyi północnej“ pod względem klimatycznym, Minkiewicz ²⁾ nie ustrzegł się zaraz na wstępie od szeregu nieścisłości, a gdy wyniki otrzymane okazały skutkiem tego poważne niezgodności z powszechnie znanymi w limnologji fizycznej faktami naukowymi, skłonny jest raczej ujawnione „różnice“ tłumaczyć szczególnymi własnościami badanych jezior, niżeli poddać kontroli krytycznej stosowane przez siebie metody porównawcze. Jak mało autor zdołał przytem opanować przedmiot, o którym pisze, wynika ze zdań rozpoczynających rozdział specjalnie tym sprawom w jego publikacji poświęcony.

„Położone prawie o 1½ stopnia dalej ku północy aniżeli Alpy (szwajcarskie) — powiada Dr. Minkiewicz — Tatry przy niewiel-

¹⁾ Minkiewicz, „Skorupiaki jezior tatrzańskich“. Roz. Ak. Um., 1917.

²⁾ Ob. rozdział IV. pracy cytowanej.

kich stosunkowo swoich wymiarach mają klimat znacznie surowszy niż Alpy. Górna granica lasów leży w Alpach szwajcarskich przeciętnie na wysokości 1700 *m n. p. m.*, linia wiecznych śniegów na wysokości około 2750 *m*; w Tatrach pierwsza na wysokości 1545 *m*; teoretyczną linię wiecznych śniegów przyjmuje się w Tatrach na wzniesieniu 2300 *m n. p. m.*“ (Str. 429). Po tych informacjach wstępnych autor przechodzi do charakterystyki jezior tatrzańskich i alpejskich oraz do przedstawienia istniejących pomiędzy nimi różnic klimatycznych.

Owóż przedewszystkiem zapytać musimy, jakie ma znaczenie dla dalszego wyводу wypisana na początku cytowanego ustępu data: „1¹/₂ stopnia dalej ku północy“? — Wszakże autorowi idzie nie o formalną odległość równoleżnikową, dzielącą Tatry od północnych krańców podgórze szwajcarskiego, lecz niewątpliwie o co innego: o różnicę położenia geograficznego pomiędzy jeziorami tatrzańskimi a alpejskimi. A w takim razie przytoczona w tem miejscu liczba wywołuje jedynie nieporozumienie. Autor omawia w dalszym ciągu bliżej wyłącznie dwie grupy zbiorników alpejskich: jeziora Retykonu i Wielkiego św. Bernarda. Pierwsza grupa jezior jest w rzeczywistości nie „prawie 1¹/₂ stopnia“, lecz przeszło 2. zaś wyżyna W. św. Bernarda całe 3 stopnie geograficzne dalej ku południowi w porównaniu z Tatrami położona.

Podana przez autora na drugim miejscu data florystyczna, dotycząca wzniesienia granicy górnej lasu w Alpach (1700 *m*), jest nawet dla północnych Alp zbyt niska, las sięga tutaj bowiem przeciętnie 1800 *m n. p. m.* Natomiast wzniesienie średnie górnej granicy lasu dla całych Alp Wysokich wynosi 1950 *m*¹⁾.

Również trzecia z kolei różnica klimatyczna, oparta na wzniesieniach linii śnieżnej w obu krajach, została przez autora niedokładnie obliczona. Dr. Minkiewicz twierdzi stanowczo, że „różnica we wzniesieniu linii wiecznych śniegów w Alpach i Tatrach wynosi przeciętnie 450 *m*. (Str. 432). Tak też wynikałoby z przytoczonych uprzednio dwu liczb; 2750—2300 *m*. Błąd autora na tem polega, iż nie odróżnia on topograficznej od klimatologicznej linii śnieżnej, co jasno z przypisku jego na str. 429 wynika. Pierwsza przebiega istotnie w Alpach na wzniesieniu około 2750 *m n. p. m.*, jak w ustępie cytowanym podano, druga — o której Dr. M. wcale nie wspomina — leży przeciętnie 100 *m* wyżej. Ponieważ w Tatrach jednolita kraina wiecznych śniegów nie istnieje, stąd wniosek oczywisty, iż obliczonej dla nich teoretycznej linii śnieżnej (około 2300 *m n. p. m.*) nie można porównywać z liczbą wyrażającą wzniesienie topograficznej linii śnieżnej w Alpach, jak S. Minkiewicz czyni, lecz jedynie z klima-

¹⁾ C. Schröter: Das Pflanzenleben der Alpen. Zurych, 1919. Dzieło to cytuje Dr. Minkiewicz w swej pracy, zna je tedy niewątpliwie. Skąd zaczerpnął swoją datę: 1700 *m*, tego nie wyjaśnia wcale.

tologiczną linią śnieżną, której wysokość badacze alpejscy obliczają na 2825—2850 *m n. p. m*¹⁾. Innemi słowy zajmująca nas różnica wynosić będzie na rzecz Alp nie 450, lecz około 550 metrów.

Jeden błąd popełniony pociąga za sobą drugi. Na obliczonej przez siebie różnicy wzniesień linii śnieżnej S. Minkiewicz opiera klasyfikację zbiorników alpejskich na 3 grupy oraz z tego stanowiska ocenia ich charakter klimatyczny w stosunku do odpowiednio wzniesionych jezior tatrzańskich. Nic dziwnego, że wynik ostateczny zestawień doprowadził autora do wniosku, iż „przy porównaniu jezior nawet o analogicznem wzniesieniu w obu krajach górskich spotykamy znaczne różnice“, czyli jak w innem miejscu wyraźniej jest powiedziane: „Temperatury jezior alpejskich z równoznacznych wzniesień *n. p. m.* są wyższe i okres czasu, podczas którego jeziora te wolne są od lodów, jest dłuższy, niż dla jezior tatrzańskich“²⁾.

Skoro tak jest istotnie, skoro jeziora tatrzańskie od jezior alpejskich, położonych teoretycznie, na równoznacznych pod względem klimatycznym wzniesieniach, okazują się w rzeczywistości zimniejsze, czy stwierdzenie tego faktu nie powinno obudzić podejrzenia co do słuszności stosowanej metody porównawczej? Czy nie należało wyprowadzić stąd prostej konkluzji, że wzniesienia, poczytywane za „analogiczne“ i „równoznaczne“, takimi bynajmniej nie były, nie czynią one bowiem zadość warunkom, jakie przywiązane są do wzniesień klimatycznie równoznacznych?

O tem, że w istocie taki właśnie wniosek nasuwa się nieodzownie przy bezstronnej ocenie dociekań klimatologicznych Dra Minkiewicza, przekona się z łatwością każdy, kto zada sobie trud przestudjowania jego tabel oraz dołączonego tekstu, gdzie autor zastanawia się nad zaczerpniętymi ze szwajcarskiej i polskiej literatury okresami zamarzania i odmierzania jezior.

Najbardziej wyczerpującą charakterystykę autor poświęca jednemu z najlepiej poznanych zbiorników alpejskich, położonemu na wzniesieniu 2445 *m n. p. m.*, jezioru Wielkiego Św. Bernarda. Po zacytowaniu za Forelem i Zschokkem dat krańcowych zamarzania i odmierzania tego jeziora w okresie kilkudziesięcioletnim, autor stwierdza, iż data średnia jego odmierzania przypada dnia 12/VII, a data średnia zamarznięcia: 20/X. Późem we własnem już imieniu pisze w te słowa: „Jak wynika z tabeli XV i XVI w pracy niniejszej, podobne okresy trwania lodów mają nasze wyższe jeziora w dolinie Gąsienicowej, Zadni z Pięciu Stawów Polskich i liczne południowe, na wzniesieniu od 2000 do 2167 *m*“.

¹⁾ J. Jegerlehner: Die Schneegrenze in den Gletschergebieten der Schweiz, Lipsk, 1900.

²⁾ Dr. S. Minkiewicz: Przegląd fauny jezior tatrzańskich. Spraw. Kom. Fizjog. Ak. Um. Kraków, 1914, str. 116.

Zdaniem naszym z przytoczonego przez autora materiału co innego zgoła wynika. Z dwu tabel, na które on się powołuje, jedna, dotycząca jezior doliny Gąsienicowej (XV), została przedrukowana z pracy mej z r. 1913; odnośnie do rubryki Zadniego z Pięciu Stawów Polskich, autor w przypisku do tabeli XVI, gdzie jezioro powyższe jest umieszczone, objaśnia, iż „okres ten“ zaczerpnął z tego samego źródła. Owóż gdy zestawimy z sobą podane w obydwu tabelach, wolne od lodu, okresy dla jezior tatrzańskich z takim samym okresem, obliczonym dla jeziora W. Bernarda, przekonamy się, iż twierdzenie o rzekomo blizkiem pokrewieństwie klimatologicznem wymienionych jezior jest zupełnie nieuzasadnione. W istocie jeśli jezioro alpejskie odmarza przeciętnie 12/VII, zamarza zaś 20/X, nietrudno stąd obliczyć, iż powierzchnia jego pozostaje średnio w ciągu roku przez przeszło 3 miesiące (99 dni) wolna od lodu¹⁾. Natomiast ten sam okres dla najwyższego z jezior Gąsienicowych Zadniego, jak widać z tabel XV—XVI, wynosi przeciętnie tylko 2 miesiące (63 dni), a dla Zmarzłego Gąsienicowego i Zadniego z Pięciu Stawów Polskich jest jeszcze krótszy. Ze wszystkich wyszczególnionych w tych tabelach jezior tatrzańskich długość okresu bez lodów niemal identyczną (97 dni) posiada Długi staw Gąsienicowy. Jezioro to leży zaledwie na poziomie 1779 m, czyli całe 646 metrów niżej od jeziora alpejskiego. Tak znaczna różnica wzniesień stanie się zrozumiałą, gdy nadmienimy, iż jezioro W. Bernarda znajduje się w południowej części Alp, zaś Długi staw Gąsienicowy leży w stokach północnych Tatr.

Co się tyczy zbiorników południowej strony Tatr, nie wiemy, jakie „liczne jeziora południowe na wzniesieniu od 2000 do 2167 m“ Dr. Minkiewicz w ustępie cytowanym miał na myśli. W tabelach XV i XVI, do których on czytelników odsyła, żadne z jezior nie osiąga wzniesienia 2000 m; najwyższe, wspomniany Zadni z Pięciu Stawów Polskich, leży na poziomie 1890 m. Daty dokładniejsze zamarzania i tajania jezior z większych wzniesień zawierają poza tem tylko dwie tabele: XVII i XVIII. Znajdujemy w nich ogółem cztery jeziora południowe, o wzniesieniu od 2105 do 2130 m n. p. m. Z tych czterech jezior u jednego tylko Wyżniego stawu Turkotnego (2167 m) okres omawiany dochodzi w najlepszym razie 30 dni, natomiast trzy pozostałe zbiorniki należą do typu „zamarzłych stawów“, przyczem w latach obserwacji nie były one ani razu wolne w całości od lodów.

Jakoż w zgodzie z powyższem stwierdzić możemy na zasadzie zgromadzonego w Tatrach obszerniejszego materiału, iż okresy bez lodów długości podobnej, co na jeziorze W. Bernarda (3 miesiące), znajdujemy u nas przeciętnie na poziomie od 1750 m (jeziora północne) do 1950 m (jeziora południowe), średnio tedy na wzniesieniu 1850 m n. p. m. Z tego wynika, że różnica wzniesień wyrazi się

¹⁾ Nie zaś „35—54“ dni, jak S. Minkiewicz mylnie na str. 432: podaje.

w danym przypadku liczbą przeciętną 600 metrów. Odpowiada ona wyższej z dwu liczb przez nas przejętych (500—600 m) na oznaczenie różnicy wzniesień klimatycznej linii śnieżnej w obydwu krajach górskich, co pozostaje w oczywistym związku z korzystnem położeniem jeziora W. Bernarda na południowych stokach Alp. A zatem: jeziora tatrzańskie i alpejskie, jednakowo pod względem klimatycznym wzniesione, posiadają przeciętnie jednakowej długości okresy bez lodów.

Niemniejsze wątpliwości nasuwa ta część publikacji Dra Minkiewicza, gdzie omawia on termikę jezior tatrzańskich, alpejskich i szwedzkich.

Autor przyznaje otwarcie, iż „nie mając dostatecznych wiadomości o ciepocie i czasie odmarzania tudzież zamarzania wyższych jezior w Tatrach południowych, nie możemy niestety zestawić dla jezior tatrzańskich ścisłej tabeli...” (Str. 437). Jakkolwiek w literaturze alpejskiej, którą Dr. Minkiewicz miał pod ręką, brakło również dat gotowych w tej dziedzinie, mimoto zdecydował się on zestawić w pracy swej tabelę porównawczą. Jeziora alpejskie i szwedzkie autor podzielił w tym celu na 3 grupy, opierając się na różnicy wzniesień linii śnieżnej, różnicy, jak widzieliśmy, nieściśle obliczonej.

Daty dla Alp Minkiewicz zaczerpnął głównie z prac F. Zschokkego, który ogłosił pewną liczbę pomiarów termometrycznych, dokonanych w różnych latach na jeziorach szwajcarskich, bynajmniej przytem nie twierdząc, iż uzyskane ciepłoty mają zawsze odpowiadać najwyższym, do jakich woda danych zbiorników się ogrzewa. W braku dokładniejszych pomiarów można niewątpliwie i z takich uczynić stosowny użytek, trzeba atoli pamiętać, iż liczby tego rodzaju są przeważnie zwyczajnymi temperaturami letnimi, gromadzonemi i tutaj niekiedy podobnie, jak u nas w Tatrach, „w niekorzystnych warunkach atmosferycznych”, lub zgoła może nawet „podczas opadów śnieżnych”. Tymczasem Minkiewicz konstruuje z tych dat osobną tabelę XVIII, temperatury Zschokkego z niezrozumiałych powodów nazywa „maksymalnemi”, wreszcie na ich zasadzie konstatuje, iż „jeziora grup II i III w Alpach mają o wiele wyższe ciepłoty maksymalne” niżeli równoznacznie wzniesione w Tatrach. (S. 439).

Nie o samą konkluzję końcową nam idzie, gdyż ta była do przewidzenia z chwilą, gdy jeziora zostały w ten sposób ugrupowane, iż zestawienie właściwości termicznych musiało wypaść naogół na niekorzyść Tatr. Pragnę podnieść tutaj zasadniczą, niezgodność interpretowanych przez autora temperatur jezior alpejskich ze zwykłym przebiegiem zjawisk termicznych zarówno w Tatrach, Alpach, jak w innych krajach górskich Europy.

Wiadomo jest powszechnie, iż wzniesienie pionowe, o ile pozostałe warunki geograficzno-fizyczne nie różnią się zbyt, powoduje obniżenie temperatury jezior, nie zaś odwrotnie. Tak jest wszędzie, pominąwszy przypadki, gdy warunki specjalne paraliżują działanie

stałych czynników zewnętrznych, których wykładnikiem jest wzniesienie nad poziom morza. W Alpach, wedle Dra Minkiewicza, rzeczy się mają jednak inaczej. U niego małe jeziora alpejskie „III grupy“, t. j. najwyższe, mają „ciepłoty maksymalne“ o 2.5°C , zaś małe jeziora „II grupy“ (na średnich wzniesieniach) o całe 5°C wyższe, niżeli takie same jeziora „I grupy“, czyli najniższe. Ponadto z tej samej tabeli wynika, że „większe jeziora“ w Alpach osiągają we wszystkich trzech grupach klimatycznych niemal identyczne temperatury maksymalne: $15-17^{\circ}\text{C}$. A więc powierzchnie jezior, których poziomy różnią się od siebie okrągłą liczbą 1000 metrów, mają ogrzewać się w Alpach do jednakowej temperatury!

Na tem nie wyczerpują się sprzeczności omawianej tabeli. Oto z liczb w niej zawartych wynika jeszcze, iż zarówno mniejsze, jak większe jeziora „I grupy“, t. j. najniższe, osiągają w Tatrach temperaturę maksymalną conajmniej o 4.7°C , a jeśli ufać cytowanej kilkakrotnie w dobrej wierze za Dadayem temperaturze dla jeziora Szczyrbskiego, nawet o 9°C wyższą od położonych w tej samej grupie klimatycznej jezior alpejskich. Po stwierdzeniu powyższej „niespodziewanej“ osobliwości termicznej autor ze swej strony nadmienia: „Różnicę tę narazie trudno wytłumaczyć“.

Mimo pesymizmu tkwiącego w zdaniu ostatniem spróbujemy wyjaśnić zarówno tę, jak inne sprzeczności, zawarte w tabeli XXVIII i we wnioskach z niej płynących.

Jedną z przyczyn kontrowersji autora stanowi, zdaniem naszym, niedostateczność dat, jakimi on operuje. drugą — nieumiejętne posługiwanie się materiałem liczbowym. Wspomniałem już uprzednio, że Dr. Minkiewicz niewłaściwie kwalifikuje niektóre przygodnie zebrane w Alpach temperatury jezior jako maksymalne. Tem mniej stosowne było układanie tabel porównawczych z liczb podobnie niepewnych, jak — bierzemy dla przykładu — umieszczona na czele tab. XXVIII data „ $12.5-16^{\circ}\text{C}$ “, mająca wyrażać temperaturę maksymalną małych zbiorników alpejskich I grupy klimatycznej. Wiadomą jest rzeczą, w jakim stopniu drobniejsze zbiorniki górskie zależne są od bezpośredniego działania insolacji i jak znacznie skutkiem tego podnosi się w ciepłe dni letnie temperatura powierzchni nawet u tych jezierek tatrzańskich, które leżą na większych wzniesieniach. Wiemy również, jak potężny czynnik stanowi insolacja w okolicach alpejskich. Czy podobna wobec tego przypuścić na chwilę, by powierzchnie drobnych zbiorników grupy najniższej w Alpach ogrzewały się zaledwie do temperatury „ $12.5-16^{\circ}\text{C}$ “, skoro w położonych „prawie $1\frac{1}{2}$ stopnia“ dalej ku północy i wiele zimniejszych Tatrach jeziora tej samej grupy klimatycznej mają temperatury maksymalne: „ $14.8-20.7^{\circ}\text{C}$ “!

Druga jeszcze okoliczność złożyła się na to, że zestawione w tab. XXVIII temperatury jezior dają całkowicie wypaczony obraz stosunków. Okolicznością tą jest wadliwa metoda opracowania ma-

terjału. Wyrazić za pomocą jednej liczby różnorodne temperatury, zebrane w całej grupie jezior w kraju tak rozległym, jak Alpy, można w ten tylko sposób, że obliczy się dla nich wartość średnią, którą z taką samą jedynie temperaturą średnią, uzyskaną dla odpowiedniej grupy jezior tatrzańskich wolno będzie porównywać. Jeśli postąpimy inaczej, jeśli zamiast tego umieścimy w rubryce temperatur maksymalnych tylko liczbę najwyższą, jaką w danej grupie posiadamy, w takim razie liczba taka nie wyrazi nam stosunków, panujących w całej grupie, lecz będzie wyłącznie wyrazem temperatury spostrzeżonej na tem jedynem jeziorze, położonem w najpomyślniejszych warunkach termicznych. Skorobyśmy jednak powyższej, jakkolwiek wadliwej metody, trzymali się stale, bylibyśmy narażeni niewątpliwie na błędy mniejsze, niżeli wtedy, gdybyśmy stosowali różne metody obliczeń, jak właśnie Dr. Minkiewicz czyni. W jednych rubrykach tab. XXVIII podaje on mianowicie tylko najwyższą z temperatur posiadanych (np. „do 16°C“ i do 17°C“ — dla większych jezior alpejskich I i II grupy); w innych umieszcza pod identyczną nazwą „temperatur maksymalnych“ dwie liczby obok siebie, pochodzące zapewne z dwu najwyższych (?) pożądanych w danej grupie pomiarów („15—18.5°C“ w rubryce najwyższych jeziorek alpejskich), w pozostałych rubrykach daje nam, o ile domyślać się wolno, krańcowe liczby amplitudy wahań (np. „7.5—15°C“ — dla grupy III większych jezior alpejskich). Zaznaczyć należy, iż wszystkie te różnorodne daty autor grupuje w kolumnach tej samej tabeli, jako materiał jednolity, równowartościowy.

Sądzę, że uwagi powyższe wyjaśniają dostatecznie sprawę, dlaczego w publikacji Dra Minkiewicza wyższe jeziora alpejskie są zimniejsze od niższych, niższe i średniowzniesione tatrzańskie cieplejsze od niższych alpejskich, wreszcie średniowzniesione i wyższe alpejskie cieplejsze od tatrzańskich, położonych w równoznacznej grupie klimatycznej.

Również w biologicznej części pracy Minkiewicza spotykamy w jednej tabeli daty wymagające sprostowania. Mianowicie w tab. XXV, gdzie zestawia on zasięgi 15 gatunków wioślarek w Alpach i Tatrach, w trzech przypadkach mamy dla Alp stanowiska niższe od tych, które znane są w literaturze szwajcarskiej przez niego cytowanej. Tak tedy jako górną granicę zasięgu dla grupy zbiorowej *Daphnia pectinata* autor podał 2420 m, dla grupy *Daphnia variabilis* (*lorgispina*) — 2610 m, dla gatunku *Peracantha truncata* — 2030 m n. p. m. Tymczasem z prac Zschokkego i Stingelina, na które powołuje się autor, wynika, że postacie należące do grupy pierwszej żyją jeszcze na wzniesieniu 2560 m, przedstawiciele drugiej sięgają 2660 m, trzeci zaś gatunek był podawany w Alpach na wysokości 2083 m n. p. m.

Poprawki niniejsze nie są bynajmniej bez znaczenia. Jak wykazałem bowiem na innem miejscu, stanowiska najwyższe wioślarek w Tatrach leżą przeciętnie 500—600 metrów niżej niżeli w Alpach,

innemi słowy odpowiadają w zupełności różnicy klimatycznej, jaką dla tych jezior przyjąć musimy¹⁾).

Pomijam charakterystykę szczegółową jezior szwedzkich podaną przez autora w jego pracy. Poprzestaję na zaznaczeniu, iż sposób obliczania wzniesień równoznacznych, klasyfikacja jezior, tudzież zestawienie temperatur maksymalnych, opierają się po części i tutaj na niepewnym lub dowolnie interpretowanym materiale geograficzno-fizycznym, zawierają przeto podobne usterki, jak omówiony wywód traktujący o Alpach.

Uważałem za konieczne dla siebie głos zabrać publicznie w kwestiach powyższych nie tylko ze względów zasadniczych, uznając szkodliwość tych ustępów publikacji rzeczowej, przeciw którym podniosłem zarzuty, lecz jeszcze z tego powodu, że Dr. Minkiewicz w pracy swej powołuje się na moje badania, przyczem niektóre swe tabele opiera w części dotyczącej Tatr na ogłoszonym przezemnie materiale. Przy czytaniu jego pracy odnieść przeto można wrażenie, jakoby za wnioski, wysnute w danym razie samodzielnie przez autora, część odpowiedzialności na mnie spadała. W rzeczywistości — jak z powyższego wynika — jest zgoła inaczej.

¹⁾ Ciekawą byłoby rzeczą stwierdzić, w jakiej mierze stosują się do powyższej reguły inne składniki fauny wodnej. Niestety brak wyczerpujących studiów nad rozsiadleniem pozostałych zwierząt w Tatrach uniemożliwia ściślejsze zbadanie tej sprawy. Z innych grup skorupiaków tatrzańskich znajdujemy w ostatniej pracy Minkiewicza zestawienie najwyższych stanowisk dla 12 gatunków widłonogów (*Copepoda*). Na zasadzie podanych przez autora dat obliczyłem, iż średnia różnica wzniesień dla tych dwunastu form wynosi na rzecz Alp 601 metrów, jest więc nieco wyższa, niżeli taka sama różnica średnia, obliczona przezemnie dla 19 gatunków wioślarek, gdzie wahania wedle trzech stref klimatycznych wynoszą 495—565 m. Ponieważ w tabeli swej widłonogów Minkiewicz nie uwzględnia kilkunastu jezior Tatr Zachodnich, spodziewać się wolno, iż po dokładnem zbadaniu całego terenu, znajdą się dla paru gatunków może stanowiska wyższe od dotychczasowo znanych, a tem samem różnica odnośna uległaby redukcji.

Z powodu publikacji dr. A. Lityńskiego

p. t.: »W sprawie badań nad jeziorami tatrzańskimi«.

(Eine Erwiderung dem Dr. A. Lityński infolge seiner Publikation u. d. T. „Zur Untersuchung d. Tatra-Seen“),

napisał

S. MINKIEWICZ.

W pracy swej: „Skorupiaki jezior tatrzańskich. Zarys fizjograficzno-faunistyczny“¹⁾, porównując charakter biologiczny tej grupy organizmów w jeziorach naszych oraz alpejskich i północno-szwedzkich²⁾, doszedłem do wniosku, że jeziora tatrzańskie zbliżają się pod tym względem więcej do jezior północno-szwedzkich, niż do alpejskich. O ile chodzi o stosunek Tatr do Alp przedstawiłem odnośne różnice między innemi w tabeli XXV. swej pracy na str. 433 (zasięgi pionowe skorupiaków-wioślarek i widłonogów w Tatrach i Alpach) i próbowałem wyjaśnić owe różnice biologiczne warunkami fizycznymi, jakie panują w obydwu krajach górskich; zestawienie tych warunków doprowadziło do wniosku, że przy porównaniu jezior nawet o analogicznych wzniesieniach w obu tych krajach spotykamy znaczne różnice, t. zn., że temperatury jezior alpejskich z analogicznych (równoznacznych) wzniesień n. p. m. są wyższe i okres czasu, podczas którego jeziora te wolne są od lodów, jest dłuższy, niż dla jezior tatrzańskich. Tym stanem rzeczy wyjaśniałem wyższe stosunkowo zasięgi skorupiaków w Alpach niż w Tatrach i odmienny charakter rozmnażania wioślarek tatrzańskich (monocykliczność) — takież, jak u skorupiaków tej grupy w jeziorach Szwecji północnej. Grupy jezior o analogicznych wzniesieniach dla Tatr i Alp wyprowadziłem teoretycznie w ten sposób, że różnicę w położeniu linii wiecznych śniegów w Tatrach i Alpach dodawałem do wzniesień jezior tatrzańskich 3 grup; grupy ostatnich uzyskałem takąż samą

¹⁾ Rozpr. Wydz. mat.-przyr. Ak. Um. T. LVI. 1917.

²⁾ Część IV. mej pracy, str. 429.

metodą dodania różnicy położenia linii wiecznych śniegów w Tatrach i Szwecyi Północnej do 3 naturalnych grup jezior północno-szwedzkich, położonych w 3 florystycznych zasięgach. Wprawdzie 3 grupy tatrzańskie i alpejskie jezior nie były naturalnemi, lecz uważałem je za analogiczne, jako oparte na różnicy w stosunku do jednego czynnika klimatycznego — położenie linii wiecznych śniegów w każdej z porównywanych krain górskich.

Dr. A. Lityński w publikacji wyżej podanej wystąpił przeciwko mej pracy z szeregiem zarzutów (w odniesieniu do części IV., gdzie omawiam „Porównanie jezior tatrzańskich z jeziorami Alp i Szwecyi północnej pod względem fauny skorupiaków”), których wynikiem — uznanie szkodliwości odnośnej części mej pracy, celem — zapobieżenie posądzeniu, ażeby za wnioski, wysnute w danym razie samodzielnie przezemnie, część odpowiedzialności nie spadła na niego, ponieważ niektóre swe tabele opierałem, w części dotyczącej Tatr, na ogłoszonym przez niego materiale (ob. str. 21 publikacji).

Oto poglądy moje, przeciwko którym wystąpił przedewszystkiem dr. A. Lityński: „Położone prawie o $1\frac{1}{2}$ stopnia dalej ku północy aniżeli Alpy (szwajcarskie) Tatry, przy niewielkich stosunkowo swoich wymiarach, mają klimat znacznie surowszy, niż Alpy. Górna granica lasów leży w Alpach szwajcarskich przeciętnie na 1700 m n. p. m., linia wiecznych śniegów na wysokości około 2750 m, w Tatrach pierwsza na wysokości 1545 m; teoretyczną linię wiecznych śniegów przyjmuje się w Tatrach na wzniesieniu 2300 m n. p. m.“

Zarzut pierwszy co do mych „informacyj wstępnych“ dotyczy odległości równoleżnikowej, dzielącej Tatry od Alp. Autor zarzutu utrzymuje, że chodziło mi w tej dacie „o co innego“, a „nie o formalną odległość równoleżnikową“... „niewątpliwie o różnicę położenia geograficznego pomiędzy jeziorami tatrzańskimi a alpejskimi“. Nie przeczę, że wolno autorowi zarzutów domyślać się wielu rzeczy, których niema w mej pracy, jak to niejednokrotnie czyni, muszę jednak zaznaczyć, że ja domyślałem się w podanej dacie nie tego, o co chodzi dr. A. Lityńskiemu. Mnie bowiem chodziło o to jedynie, że mimo niewielkiej równoleżnikowej odległości ku północy Tatr w stosunku do Alp, klimat pierwszych jest znacznie surowszy (co też wypowiedziałem w zdaniu końcowem), t. zn. znacznie surowszy, niżby tego wymagała odległość geograficzna, — i nic poza tem; w jakież bowiem należałoby wchodzić szczegóły, gdybym, jak chce tego dr. A. L., miał na myśli „różnicę położenia geograficznego pomiędzy jeziorami tatrzańskimi a alpejskimi“. Wszak wyraźnie mówiłem o Tatrach i Alpach, jako o całości, a nie o poszczególnych grupach jezior, które wylicza autor zarzutu.

Zarzut drugi, dotyczy górnej granicy lasu w Alpach, którą podałem na wysokości 1700 m. Datę powyższą wziąłem z dzieła Zschokke'go, które zacytowałem w swej pracy; jest to granica

lasu dla kantonu Graubünden, którą uważałem poniekąd za miarodajną, jako dla środkowego masywu Alp. Z dzieła C. Schrötera, na które powołuje się A. Lityński, zaczerpnąłem datę inną, dotyczącą zasięgu roślin kwiatowych wodnych, jak to widać z następujących zdań w mej pracy: „Przy porównaniu jezior nawet o analogicznem wzniesieniu w obu krainach górskich spotykamy znaczne różnice, jak o tem wnosić można choćby z tego, że w jeziorach krainy alpejskiej Alp znaleziono jeszcze 8 gatunków roślin kwiatowych, podczas gdy w takiejże krainie Tatr znaleziony został przez B. Kotulę tylko jedyny gatunek *Sparganium* (mianowicie w Górnym Stawku pod Rohaczem — 1668 *m n. p. m.*).

W dalszym ciągu zarzuca dr. A. Lityński, iż oparłem się na błędnej metodzie w obliczeniu różnicy we wzniesieniu linii wiecznych śniegów w Alpach i Tatrach. „Błąd autora na tem polega, iż nie odróżnia on topograficznej od klimatologicznej linii śnieżnej“ i t. d. W obliczeniach różnicy położenia linii wiecznych śniegów w obydwu miejscowościach brałem w rachubę jedynie położenia śniegów faktyczne jak z tej tak i z drugiej strony (to zn. linii klimatologicznej), gdy tymczasem Lityński imputuje mi, że uważałem linię alpejską, 2750 *m n. p. m.* za linię topograficzną. „Linia ta“ — pisze on — „istotnie przebiega w Alpach na wzniesieniu około 2750 *m n. p. m.*, jak w ustępie cytowanym podano“. Absolutnie w żadnym ustępie swej pracy nie podawałem, że linia 2750 *m* jest linią topograficzną, jest to więc chyba znowu domysł dr. Lityńskiego; nie widzę najmniejszych podstaw, które upoważniały go do twierdzenia, że linię tę uważałem za linię topograficzną; przeciwnie, brałem ją jedynie jako linię istotnego położenia wiecznych śniegów w Alpach i wyprowadziłem, jako wartość przeciętną dwu wzniesień: 2600—2900 *m n. p. m.*, które to wzniesienia cytowałem na str. 439 tejże pracy: „Przyjmując jako średnie wzniesienie linii śniegów w Alpach: 2750 *m n. p. m.* (2600—2900 *m n. p. m.*)“). Każdy, czytający uważnie te daty, nie przypuści absolutnie, że mowa tu o innej linii, niż istniejąca linia położenia wiecznych śniegów w Alpach (t. j. linia klimatologiczna). Taką właśnie linię porównywałem z tatrzańską — 2300 *m n. p. m.*, której, jak pisze A. Lityński, „nie można porównywać z liczbą, wyrażającą wzniesienie topograficznej linii śniegów w Alpach“. O cóż więc chodzi autorowi tego zarzutu?! Inną jest rzeczą, że podana przezemnie linia alpejska okazała się za niską, i przeto różnica w położeniu wiecznych śniegów w Alpach i Tatrach powinna wynosić nie 450 *m*, jak to przyjąłem, lecz około 550 *m*; pracy I. Jegerlehnera, który obliczył linię alpejską śniegów na wzniesieniu 2825—2850 *m n. p. m.*, a którą cytuje A. Lityński na str. 7, nie znałem; z tego więc jedynie stanowiska wypadało podaną przezemnie różnicę zakwestjonować.

Po rozważeniu powyższych zarzutów A. Lityński przechodzi do krytyki charakteru klimatycznego ustalonych przezemnie jezior

z analogicznych wzniesień. „Jeden błąd popełniony“, pisze on, „ciąga za sobą drugi. Na obliczonej przez siebie różnicy wzniesień linii śnieżnej S. Minkiewicz opiera klasyfikację zbiorników alpejskich na 3 grupy, oraz z tego stanowiska ocenia ich charakter klimatyczny w stosunku do odpowiednio wzniesionych jezior tatrzańskich. Nic dziwnego, że wynik ostateczny zestawień doprowadził autora do wniosku, iż „przy porównaniu jezior nawet o analogicznym wzniesieniu w obu krajach górskich spotykamy znaczne różnice“, czyli, jak w innym miejscu wyraźniej jest powiedziane „Temperatury jezior alpejskich z równoznacznych wzniesień n. p. m. są wyższe i okres czasu, podczas którego jeziora te wolne są od lodów, jest dłuższy, niż dla jezior tatrzańskich“. Jeżeli chodzi o ścisłość, to w tem miejscu części IV swej pracy, gdzie powyższy wniosek wyprowadziłem (str. 429), oceniałem charakter klimatyczny jezior obu krajów nie ze „stanowiska owych 3 grup“, lecz zaznaczyłem przedewszystkiem, że „dowodów na różnice fizyczne, zachodzące pomiędzy jeziorami obu pasm górskich, dostarczają ciepłoty letnie, tudzież czas odmarzania i zamarzania jezior“... (str. 430). Podałem w temże miejscu tabelę (XXII) temperatur lata („ciepłoty krańcowe“) z kilku większych jezior Retikonu (na podstawie dat Zschokke'go) i zestawilem temperatury te z mniej więcej podobnemi dla pewnych jezior tatrzańskich, zaznaczając, że „temperatury takie, jak powyższe (t. j. podane w tabeli XXII) mają nasze większe jeziora, położone w wysokości 1404—1724 m (po północnej stronie Tatr).

Jeziora alpejskie z tabeli XXII leżą na wzniesieniach od 1874 do 2312 m n. p. m., czyli różnica wzniesień między najniższemi a najwyższemi jeziorami obu miejscowości wynosi 470—588 m. Jako drugi przykład dla przedstawienia różnic temperatury, podałem następnie tabelę XXIII, w której zestawilem za Zschokke'm ciepłoty 9 jezior Wielkiego Bernarda, o wzniesieniach 2420—2686, zaznaczając w uwagach tabeli tej, że „temperatury mniej więcej podobne mają w Tatrach jeziora leżące co najwyżej na wzniesieniu od 1779 m do 2000 m...“ (str. 431). Jak widzimy, różnica wzniesień między najniższemi i najwyższemi jeziorami obydwu miejscowości wynosi 641 do 686 m. W dalszym dopiero ciągu przeszedłem do porównania okresów „wolnego od lodów“ jeziora w Alpach i Tatrach i wziąłem dla zilustrowania tego zjawiska najlepiej poznane w Alpach pod tym względem jezioro Wielkiego Bernarda na wzniesieniu 2445 m n. p. m., które to zestawienie posłużyło Lityńskiemu do uznania wyników moich porównań z zakresu zamarzania jezior o analogicznych wzniesieniach za niekrytyczne, czemu przeciwstawił twierdzenie, że: „jeziora tatrzańskie i alpejskie, jednakowo pod względem klimatycznym wzniesione, posiadają przeciętnie jednakowej długości okresy bez lodów“¹⁾.

¹⁾ Wynika z tego ustępu, że A. Lityński zidentyfikował moje określenie „Jeziora analogicznych wzniesień“ ze swoim — „jednakowo pod względem klimatycznym wzniesione“.

Porównanie z jeziorem Wielkiego Bernarda 2445 m n. p. m. zakończyłem zdaniem, że „Czas trwania powłoki lodowej (na tem jeziorze) wynosił najwyżej 330, najmniej 211, średnio 268 dni. Jak wynika z tabeli XV i XVI ...podobne okresy trwania lodów mają nasze wyższe jeziora w dolinie Gąsienicowej, Zadni z 5-ciu Stawów Polskich i liczne południowe, na wzniesieniu od 2000 do 2167 m⁴“. W odpowiedzi na powyższe dr. Lityński pisze: „Zdaniem naszym z przytoczonego przez autora materiału co innego zgola wynika. Z dwu tabel, na które on się powołuje, jedna dotycząca jezior doliny Gąsienicowej (XV), została przedrukowana z pracy mej z r. 1913; odnośnie do rubryki Zadniego z Pięciu Stawów Polskich autor w przypisku do tabeli XVI, gdzie jezioro powyższe jest umieszczone, objaśnia, iż „okres ten“ zaczerpnął z tego samego źródła¹⁾. Potym oblicza dr. L., iż powierzchnia omawianego jeziora alpejskiego „pozostaje średnio w ciągu roku przez przeszło 3 miesiące (99 dni) wolna od lodu“²⁾ i dochodzi do wniosku, że „ze wszystkich wyszczególnionych w tych tabelach (t. j. moich tabelach XV i XVI) jezior tatrzańskich długość okresu bez lodów niemal identyczną (97 dni) posiada Długi staw Gąsienicowy. Jezioro to leży zaledwie na poziomie 1779 m, czyli całe 646 metrów niżej od jeziora alpejskiego. Tak znaczna różnica wzniesień stanie się zrozumiałą, gdy nadmienimy, iż jezioro W. Bernarda znajduje się w południowej części Alp, zaś Długi Staw Gąsienicowy leży na stokach północnych Tatr“. W odpowiedzi na zarzut powyższy zaznaczyć chciałbym, że po pierwsze, przez wyższe jeziora w dolinie Gąsienicowej rozumieć można niekoniecznie tylko Długi, Zadni i Zmarzły stawy, lecz i Czerwone Stawy Gąsienicowe (1704 m n. p. m.), dla których okres wolny od lodów wynosi 3—4 miesiące, następnie zaś, że jezioro W. Bernarda leży

¹⁾ Dr. Lityński niepotrzebnie objaśnia czytelnika, skąd wzięłem wymienione tabele, na które się powołałem, gdyż sam to zrobiłem w swej pracy w odpowiednich przypiskach do każdej z tych tabeli (str. 402); tem bardziej, że ów ustęp objaśniający nie stoi w żadnym rzeczowym związku z wywodami po nim następującymi.

²⁾ Po zdaniu tem następuje w przypisku uwaga: „Nie zaś „35—54“ dni, jak S. Minkiewicz mylnie na str. 432 podaje“. Chciałbym tu podnieść, że nie jest to myłka, t. zn. nie jest to błąd koncepcji autorskiej lub błędnego obliczenia, jak należałoby wnosić i z zacytowanego przypisku dr. Lityńskiego i z jego obliczenia w tekście na str. 10. („Nie trudno stąd obliczyć“ i t. d.), lecz t. zw. błąd druku. Każdy nieuprzedzony łatwo zauważyć może, że skoro w tekście przy omawianiu jeziora W. Bernarda podałem, iż „czas trwania powłoki lodowej wynosił najwyżej 330, najmniej 211, średnio 268 dni“, to czas wolny od lodów w roku wypaść musi na 35—154 dni (nie 35—54 dni); daty 211 do 330 dni podałem również i w tabeli na str. 432, gdzie właśnie obok nich w rubryce: „Jezioro wolne od lodów dni“ wydrukowano 35—54 zamiast 35—154. Dr. Lityński, krytykując odnośnie porównanie jeziora W. Bernarda na mocy ustępu tekstu, który opiewa „Jak wynika z tabeli XV i XVI w pracy... podobne okresy trwania lodów (t. j. 330—211, średnio 268 dni) mają nasze wyższe jeziora w dolinie Gąsienicowej“ i t. d. nie oparł się na tym ustępie, choć go zacytował przy omawianiu mego porównania.

wprawdzie w południowej części Alp, lecz na północnych zboczach obszaru W. Bernarda, a więc w ekspozycji niesłonecznej. Co do uwagi dr. Lityńskiego, iż „nie wiemy, jakie „liczne jeziora południowe na wzniesieniu od 2000 do 2167 m“ dr. Minkiewicz w ustępie cytowanym miał na myśli“, dodam, że miałem na myśli te jeziora, które sam dr. Lityński wyróżnił w swej pracy „Zmarzłe Stawy w Tatrach¹⁾ jako 3-ci z ustanowionych tam przez siebie typów jezior tatrzańskich, który to podział zacytowałem na str. 403 i 404 swej pracy. Otóż do typu 3-go należą według A. L. „jeziora wysokie (do 2167 m), w których wymieniony okres (t. j. wolny od lodów) waha się od 3 tygodni do 3½ miesięcy, a ciepłota powierzchni nie przekracza z reguły 8°C“²⁾. Ponadto nadmienić muszę, że dla porównania okresów „wolnego od lodów“ jeziora w Alpach i Tatrach wziąłem nie tylko jezioro W. Bernarda 2445 m, lecz kilka (8) innych jezior alpejskich, dla których okresy omawiane przedstawiłem w tabeli XXIV (str. 432); z tabeli tej wynika n. p., że jedno z wyżej położonych jezior alpejskich — Ley Sgrischas (2640 m) ma okres czasu wolny od lodów przeciętnie 95 dni, a więc również przeszło 3 miesiące i jezioro to w stosunku do tegoż Długiego Gąsienicowego Stawu, który posiada też „niemal identyczną długość okresu bez lodów (97 dni)“ różni się we wzniesieniu o 861 metrów. Z tejże tabeli wynika, że w Alpach na wzniesieniach 1740 m i 1796 m leżą jeziora, dla których okres wolny od lodów wynosi 205—215 i 172—241 dni, czyli przeciętnie 210 (7 miesięcy) i 206 (prawie 7 miesięcy), podczas gdy wśród naszych jezior najniższych staw Toporowy (1095 m) — o różnicy wzniesień w porównaniu z pierwszym z alpejskich — 645 m, z drugim — 701 m, jest wolny od lodów tylko mniej więcej pół roku.

Są więc dowody na to, że jeziora tatrzańskie i alpejskie z analogicznych wzniesień mogą mieć niejednakowej długości okresy bez lodów.

Skoro tedy pewne jeziora w obu krajach górskich, mniej więcej jednakowe pod względem temperatur i okresów bez lodów różnią się od siebie wzniesieniem więcej, niż „wymagałaby“ tego różnica położenia linii śniegów (około 550 m), w takim razie albo jeziora o analogicznych wzniesieniach nie są jednakowe pod względem wskazanych warunków fizycznych, albo linia klimatyczna śniegów nie jest jedy-

¹⁾ Pamiętnik Tow. Tatr. 1913.

²⁾ Nie mogłem oczywiście odsyłać czytelnika do tabeli XV i XVI przy porównaniu jeziora W. Bernarda z naszymi ponad 2000 m n. p. m., skoro w tabelach tych niema o podobnych wzniesieniach. Również nie mogło mi chodzić w danym razie o tabelę XVIII, w której podane tylko jedno jezioro, z jakim możnaby robić odnośne porównania. Cały więc ustęp dr. Lityńskiego o tych tabelach został przytoczony niesłusznie. Gdyby dr. L. zadał sobie trud odczytać tekst podany prawie tuż pod tabelą ostatnią, którą zacytował, znalazłby w nim właśnie swój podział jezior na wymienione typy, z których do 3-go stosowałem w porównaniu uwagę: „i liczne południowe na wzniesieniu od 2000 do 2167 m“.

nym czynnikiem orzekającym o jeziorach jednakowych pod względem tych właśnie warunków.

Po omówieniu stosunków zamarzania i tajania jezior, przechodzi dr. Lityński do oceny podanych w mej pracy ich stosunków termicznych. Zarzuty Lityńskiego w tej mierze są słuszne o tyle, że istotnie nie operowałem przy układaniu tabeli temperatur dla Alp (również jak i dla Tatr, co zaznaczyłem) datami obszerniejszymi, systematycznie gromadzonemi, gdyż takich dat niema, jednak materiał ten, wprawdzie dorywczy, (z małemi wyjątkami jak dla Tatr, tak i dla Alp) można było zużytkować i pewne wnioski przy porównaniu osiągnąć. Nie zaznaczyłem, iż materiał alpejski jest również dorywczy (jak i tatrzański) i zebrany niekiedy przygodnie. Z tabeli mych XXII i XXIII wnioskować można, jakim był materiał alpejski, zresztą na źródło powstania tabel tych jak i odnośnej części tabeli XXVIII powołałem się, podając, że daty w nich zestawione pochodzą z pracy Zschokke'go. „Tymczasem Minkiewicz“, pisze dr. Lityński, „konstruuje z tych dat tabelę XXVIII, temperatury Zschokke'go z niezrozumiałych powodów nazywa „maksymalnemi“, wreszcie na ich zasadzie konstatuje, iż „jeziora grup II i III w Alpach mają o wiele wyższe ciepłoty maksymalne“, niżeli równoznacznie wzniesione w Tatrach“. Zarzut, iż temperatury Zschokke'go nazwałem maksymalnemi, jest niesłuszny, gdyż w tabeli w odpowiedniej kolumnie napisano tylko: „Temperatury“, również w tabelach temperatur dla Alp — XXII i XXIII, na datach Zschokke'go opartych, w odpowiednich kolumnach napisano: „Ciepłoty krańcowe w °C (Tab. XXII) i „Ciepłoty“ (Tab. XXIII); jeżeli użyłem wyrazu maksymalne w zdaniu: „Tabela XXVIII uwidacznia, że jeziora grup II i III-ej w Alpach mają o wiele wyższe ciepłoty maksymalne“..., to miałem na względzie w tym wypadku jedynie wysokość — maximum — temperatur podanych w tabeli, w której maksymalnemi ich bynajmniej nie nazwałem; w tem samem znaczeniu użyłem wyrazów „maksymalne ciepłoty“ i w kilku innych miejscach przy porównaniach.

Po tych uwagach ogólnych w sprawie tabeli temperatur A. Lityński przechodzi do wskazania na „zasadniczą niezgodność“ interpretowanych przezemnie „temperatur jezior alpejskich ze zwykłym przebiegiem zjawisk termicznych zarówno w Tatrach, Alpach, jak i w innych krajach górskich Europy“. Zarzut ten jest podobnego charakteru, co i zarzut, odnoszący się do porównania przyjętych przezemnie linii śniegów w Alpach i Tatrach. Dr. Lityński walczy w danym wypadku z wytworem własnej wyobraźni, imputując mi to, czego w rzeczywistości nie napisałem, co jednak można wysnuć, interpretując podane przezemnie fakty — w danym razie temperatury jezior alpejskich, wzięte z Zschokke'go. „Wiadomo jest powszechnie“, pisze Lityński, „iż wzniesienia pionowe, o ile pozostałe warunki geograficzno-fizyczne nie różnią się zbytnio, powodują obniżenie temperatury jezior, nie zaś odwrotnie... W Alpach,

wedle dr. Minkiewicza, rzeczy się mają jednak inaczej". Powinien dr. Lityński uczynić zarzut również i Zschokke'emu, że podał w swej pracy (str. 21 i 22) i takie jeziora, które, choć wyżej, wzniesione, mają temperatury letnie wyższe, nie zaś niższe. I tak n. p.: z jezior Retykonu: jezioro Partnun (1874 *m n. p. m.*) 28./VII.—9./VIII. 1892 r. posiadało temperaturę średnią 11°C ; jez. Tilisuna (2102 *m n. p. m.*) 6./VIII. 1892 — także — 10°C ; jez. Garschina (2189 *m n. p. m.*) 3./VIII. 1892 — 15°C ; pierwsze z jezior tych — 26 — 30./VIII. 1893 r. — 12°C ; drugie — 29./VIII. 1893 r. — 12°C ; trzecie — 30./VIII. 1893 r. — 16°C . Tabela XXIII mej pracy (str. 431) podaje temperatury 9 jezior W. Bernarda o wzniesieniach: 1) 2420 *m n. p. m.*; 2) 2425 *m*; 3) 2445 *m*; 4) 2500 *m*; 5) 2510 *m*; 6) 2560 *m*; 7) 2570 *m*; 8) 2630 *m*; 9) 2686 *m*, mierzone między 3-cim a 8./VIII. 1894 r. stanowią one w kolejnym porządku jezior: 1) 12°C ; 2) 12.25°C ; 3) $11-12^{\circ}\text{C}$; 4) 15°C ; 5) 7.5°C ; 6) $11-12.25^{\circ}\text{C}$; 7) 12.5°C ; 8) 12.5°C ; 9) 11°C ; i tu, jak widzimy, szereg sprzeczności. Również i odnośnie do jezior małych i płytkich Retykonu spotykamy w pracy Zschokke'go daty bez bliższych wyjaśnień sprzeczne z przebiegiem temperatur w jeziorach górskich; tak n. p. stawek na północ od jeziora Partnun o wzniesieniu 1900 *m n. p. m.* — 27./VIII. 1893 temperatura 12.5°C , stawek na „Rellstalsattel“, o wzniesieniu 2100 *m* — temperatura 24./VIII. 1893 — 16°C , stawek na „Grubenpass“, o wzniesieniu 2200 *m* — temperatura 29./VIII. 1893 r. — 21°C . Błąd mój więc polega na tem, że nie interpretowałem odpowiednio tych pozornie sprzecznych z zasadą temperatur w jeziorach górskich dat Zschokke'go, a nie jakobyem tę zasadę zapoznawał, o czem zresztą nie mówię w swej pracy. A jest to wielka różnica!

Dr. Lityński w dalszym ciągu analizuje tabelę XXVIII-mą i wywodzi „...małe jeziora alpejskie „III grupy“, t. j. najwyższe, mają „ciepłoty maksymalne“ ¹⁾ o 2.5°C , zaś małe jeziora „II grupy“ (na średnich wzniesieniach) o całe 5°C wyższe, niżeli takie same jeziora „I grupy“, czyli najniższe. Ponadto z tej samej tabeli wynika, że „większe jeziora“ w Alpach osiągają we wszystkich trzech grupach klimatycznych niemal identyczne temperatury maksymalne: $15-17^{\circ}\text{C}$. A więc powierzchnie jezior, których poziomy różnią się od siebie okrągłą liczbą 1000 *m*, mogą ogrzewać się w Alpach do jednakowej temperatury“! Uważam, że są to wywody zbytczne, gdyż są one zupełnie widoczne z tabeli, która taka wypaść musiała, skoro daty Zschokke'go nie dawały systematycznego przeglądu temperatur większego szeregu jezior o usystematyzowanych wzniesieniach n. p. m., bądź co bądź jednak daty te dawały do pewnego stopnia możność porównania różnych grup jezior w obu krajach górskich.

¹⁾ Zaznaczam po raz drugi, że w tabeli, o której mowa, absolutnie nie widać, abym mówił o ciepłotach maksymalnych.

Druga sprzeczność, (której źródło leży w temże odmiennem pojmowaniu przezemnie i przez dr. Lityńskiego tabeli XXVIII) pisze dalej dr. A. L. „polega na tem, iż „z liczb w tabeli zawartych wynika jeszcze, iż zarówno mniejsze, jak większe jeziora „I grupy“, t. j. najniższe, osiągają w Tatrach temperaturę maksymalną conajmniej o $4\cdot7^{\circ}\text{C}$..., nawet o 9°C wyższą od położonych w tej samej grupie klimatycznej jezior alpejskich“. Co do tego zarzutu, to zaznaczyłem przy porównaniu jezior I grupy, że „różnica ta jest niespodziewaną“, i że trudno ją na razie wytłumaczyć“. Lecz i ta sprzeczność pochodzi oczywiście stąd, że temperatury alpejskie były przygodne, a nie pochodziły z usystematyzowanego szeregu jezior¹⁾.

Dr. Lityński próbuje wyjaśnić podniesione wyżej sprzeczności w mej tabeli XXVIII oraz wnioskach, z niej wyprowadzonych. Dwie są przyczyny, jego zdaniem, tych sprzeczności: 1. „niedostateczność dat“, jakimi operują i 2. „nieumiejętne posługiwanie się materiałem liczbowym“. Co do przyczyny pierwszej, to odpowiedź na zarzut w niej zawarty znajduje się po części w przytoczonych powyżej ustępach o temperaturach, częściowo w tabelach dla temperatur jezior alpejskich XXII i XXIII w mej pracy (str. 430 i 431), na których przedewszystkiem część tabeli XXVIII (odnoszącą się do temperatur) oparłem; wnioskować stąd można, że tabela ta nie przedstawia systematycznego szeregu temperatur jezior alpejskich, za jaką ją uważa dr. Lityński, skąd zupełnie słuszne jego zdziwienie: „...„Czy podobna... przypuścić na chwilę, by powierzchnie drobnych zbiorników grupy najniższej w Alpach ogrzewały się zaledwie do temperatury „ $12\cdot5-16^{\circ}\text{C}$ “, skoro w położonych „prawie $1\frac{1}{2}$ stopnia“ dalej ku północy i wiele zimniejszych Tatrach jeziora tej samej grupy klimatycznej mają temperatury maksymalne: „ $14\cdot8-20\cdot7^{\circ}\text{C}$!“ Muszę i odnośnie do tego zarzutu zaznaczyć, że przy omawianiu go używa A. Lityński wyrazów — „temperatury maksymalne“ bez podstaw, któreby po temu dawała tabela XXVIII; toż samo — w zdaniu z tegoż ustępu: „Dr. Minkiewicz niewłaściwie kwalifikuje niektóre przygodnie zebrane w Alpach temperatury jezior jako maksymalne“.

Wreszcie, co do drugiej przyczyny podniesionych sprzeczności,

¹⁾ Ponieważ inne daty z zakresu zjawisk termicznych jezior alpejskich, mianowicie daty ich zanurzania i tajania, były mniej więcej pewne, jako dające się łatwiej i prędzej uchwycić (niż temperatury do najwyższych letnich zbliżone, które, o ile nie są gromadzone periodycznie dla szeregu jezior, nie mogą dać dokładniejszego obrazu ich termiki nawet za okres jednego roku), tak, iż okresy wolnego od lodów jeziora stanowiły mniej więcej dokładny materiał porównawczy; więc i tabela inkryminowana odnośnie do tych okresów (Tab. XXVIII, prawa kolumna) okazała się zgodną z zasadą przebiegu zjawisk termicznych na jeziorach górskich. Widzimy z niej, że niższe jeziora alpejskie mają dłuższy okres niezamarznięcia jeziora (4 miesiące 5 dni do 6 miesięcy), niż średniowzniesione (1 miesiąc 24 dni do 4 miesięcy 25 dni), te ostatnie zaś — dłuższy — niż najwyższe (do 4 miesięcy 5 dni).

wynikających z tejże tabeli, to pochodzą one — zdaniem dr. Lityńskiego — stąd, że „metoda opracowania materiału jest wadliwa“. Autor zarzutu tego utrzymuje, że stosowałem przy układaniu tabeli „różne metody obliczeń“. „W jednych rubrykach tab. XXVIII podaje... tylko najwyższą z temperatur posiadanych n. p. „do 16°C“ i „do 17°C“ dla większych jezior alpejskich (I i II grupy), w innych umieszcza pod identyczną nazwą „temperatur maksymalnych“¹⁾ dwie liczby obok siebie, pochodzące zapewne z dwu najwyższych (?) posiadanych w danej grupie pomiarów („15—18.5°C“ w rubryce najwyższych jezior alpejskich), w pozostałych rubrykach daje nam, o ile domyślać się wolno, krańcowe liczby amplitudy wahań (n. p. „7.5 do 15°C“ — dla grupy III większych jezior alpejskich). Zauważyć należy, że wszystkie te różnorodne daty autor grupuje w kolumnach tej samej tabeli, jako materiał jednolity, równowartościowy“. W odpowiedzi na zarzut powyższy zaznaczyć muszę, że domysły dr. Lityńskiego nie są prawdziwe, gdyż wszystkie podane w rubrykach dla 3-ch grup jezior temperatury wzięte były jako krańcowe najwyższe z różnych jezior z pośród posiadanych, a więc stanowiły materiał jednolity. Tak więc temperatury: do 16°C i do 17°C — z większych jezior alpejskich I i II grupy — są najwyższymi z podanych u Zschokke'go dla kilkunastu jezior o wzniesieniach 1800—2150 m n. p. m. Istota rzeczy nie uległaby zmianie, gdybym obok każdej z tych liczb podał drugą (dla temperatur również z najcieplejszych miesięcy lata), wyrażającą temperaturę jeziora o najniższej z posiadanych w danym szeregu jezior temperaturze letniej, jak to uczyniłem w innych rubrykach; w danym wypadku obok liczby 16°C należałoby podać 13°C (13—16°C) — krańcową temperaturę jeziora Partnun (ob. Zschokke str. 22). Temperatury 15—18.5°C w rubryce III grupy jezior są też krańcowymi temperaturami dla kilkunastu podanych u Zschokke'go jezior małych z tej grupy, a więc: 15°C jest temperaturą jeziora północnego w Jardin du Valais. (2610 m St. Bernard) — jeziora o temperaturze najniższej z podanych u Zschokke'go, 18.5°C — temperaturą jeziora górnego Grand Lay (2625 m), jeziora o najwyższej (z podanych) temperaturze dla wzniesień tej grupy. Wreszcie co do temperatur 7.5—15°C, to pierwsza jest temperaturą Górnego Lac de Fenetre (2510 m) — najniższą dla jezior z tej grupy, zaś 15°C — temperaturą jeziora Punta nera (St. Gortard, 2456 m) — najwyższą dla jezior z tejże grupy. Błąd mój polega więc na tem, że nie podałem we wszystkich rubrykach dwóch dat temperatur obok siebie, a nie na tem, jakoby wziął dla porównania wartości niejednolite i nierównowartościowe, co wypada z domysłów dr. Lityńskiego. Najzupełniej zgadzam się z dr. Lityńskiego twierdzeniem, że „wyrazić za pomocą jednej liczby różnorodne temperatury, zebrane w całej grupie jezior w kraju tak

¹⁾ Nazwa głosi tylko: „Temperatury“.

rozległym jak Alpy można w ten tylko sposób, że obliczy się dla nich wartość średnią, którą z taką samą jedynie temperaturą średnią, uzyskaną dla odpowiedniej grupy jezior tatrzańskich wolno będzie porównywać. Otóż z dat Zschokke'go, na jakie powoływałem się w swej pracy, niemożliwem było wyprowadzić temperaturę średnią dla jezior poszczególnych grup i wyrazić „stosunki panujące“ w każdej grupie, wobec tego, że materiał o którym mowa, nie był gromadzony systematycznie: dla pewnych jezior są pomiary temperatur za kilka lat z najcieplejszych miesięcy (n. p. dla wielu jezior Retykonu, wielu z wyżyny Bernarda), dla innych istnieją tylko pojedyncze pomiary, można więc było podać w tabeli daty temperatur krańcowych letnich i porównać je z takimiż, zebranymi dla jezior tatrzańskich, co też starałem się w tab. XXVIII wyrazić.

Przejdę wreszcie do sprawy dotyczącej części biologicznej mej pracy — w szczególności do tabeli XXV, przedstawiającej granice zasięgów pionowych skorupiaków (wioślarek i widłonogów) w Tatrach i w Alpach. Przez zwykłe przeoczenie nieściśle podałem zasięgi 3 wioślarek alpejskich (2420 *m* zamiast 2560 *m*, 2610 *m* zamiast 2660 *m* i 2030 *m*, zamiast 2083 *m*). Zaznaczywszy, że „Dziwnym zbiegiem okoliczności również w biologicznej części pracy Minkiewicza spotykamy w jednej tabeli daty wymagające sprostowania“ i skuteczniejszy je, konkluduje dr. Lityński, że „Poprawki niniejsze nie są bynajmniej bez znaczenia. Jak wykazałem bowiem na innem miejscu, stanowiska najwyższe wioślarek w Tatrach leżą przeciętnie 500—600 *m* niżej niżeli w Alpach, innemi słowy odpowiadają w zupełności różnicy klimatycznej, jaką dla tych jezior przyjąć musimy“. W odpowiedzi na powyższe, nie chodzi mi o to, czy niedokładności w zasięgach 3 gatunków zaszyły „dziwnym zbiegiem okoliczności“, czy przez przeoczenie, czy też cokolwiekbądź innego. Chciałbym zastanowić się nad tem, czy mamy słuszność, opierając się na danej różnicy zasięgów dla poszczególnych gatunków — w tym wypadku wioślarek — obliczać przeciętną wartość tej różnicy na 500—600 *m* wyżej na rzecz Alp. W tym celu przytaczam poniżej te różnice dla każdego z 15-tu zacytowanych w mej tabeli gatunków. Nazw gatunków nie podaję; lecz oznaczam je cyframi w porządku, jak w tabeli XXV-ej.

Gatunek	1.	siega wyżej w Alpach o	306	metrów
"	2.	"	"	200 "
"	3.	"	"	534 "
"	4.	"	"	986 "
"	5.	"	"	797 "
"	6.	"	"	510 "
"	7.	"	"	17 "
"	8.	"	"	645 "
"	9.	"	"	615 "
"	10.	"	"	605 "
"	11.	"	"	828 "

Gatunek 12. sięga wyżej w Alpach o 696 metrów

"	13.	"	"	"	594	"
"	14.	"	"	"	639	"
"	15.	"	"	"	206	"

Jeżelibyśmy wyprowadzili z 15 wskazanych różnic zasięgów wartość średnią, otrzymalibyśmy, że stanowiska najwyższe wioślarek w Alpach leżą przeciętnie o 546 metrów wyżej niż w Tatrach, co odpowiadałoby mniej więcej dacie dr. Lityńskiego. Czy jednak można zastosować w danym wypadku wyprowadzanie średniej wartości i czy wartość ta odpowie istotnemu stanowi różnicy w zasięgach wioślarek w obu krajach górskich? Przedewszystkiem wśród wziętych do obliczeń różnic wchodzi n. p. jedna — 17 m (w danym wypadku dla gatunku stosunkowo mało w wyżej położonych jeziorach alpejskich rozpowszechnionego), następnie różnica zasięgów dla gatunku 2-go — *Daphnia pulex obtusa* 200 m, winna być usunięta, gdyż gatunek ten należy do „grupy zbiorowej *Daphnia pectinata*“, dla której różnica zasięgów wynosi 986 metrów. Mielibyśmy więc, ściśle mówiąc, do porównania 13 stanowisk wioślarek ¹⁾, z których 8 o różnicy ponad 600 metrów. Nawet nie biorąc pod uwagę rozważań dopiero co wypowiedzianych mamy na 15 podanych gatunków 8, które sięgają przeważnie znacznie ponad różnicę odpowiadającą, zdaniem dr. Lityńskiego, „w zupełności różnicy klimatycznej, jaką dla tych jezior przyjąć musimy“ (t. j. przeciętnie 500 do 600 metrów, średnio około 550 m). Jednem słowem, zdaniem mojem, średnia wartość, wyprowadzona w tym wypadku z różnic poszczególnych zasięgów nie może być miarodajną, w sprawie charakterystyki różnicy zasięgów wioślarek tatrzańskich i alpejskich. Porównanie granic zasięgów tej grupy skorupiaków w Alpach i Tatrach raczej skłania do wniosku, że w większości wypadków wioślarki alpejskie sięgają od tatrzańskich wyżej, niż to być powinno na mocy różnicy klimatycznej jezior obydwu krajów górskich.

Jeżeli więc wychodzimy z założenia, że temperatury i in. jezior obydwu krajów górskich decydująco wpływają na zasięgi pionowe zamieszkujących jeziora te organizmów — w danym wypadku wioślarek — to z powyżej interpretowanych różnic tych zasięgów należy wyciągnąć wniosek, że jeziora o wzniesieniach analogicznych w Tatrach i Alpach nie mają jednakowych warunków fizycznych.

¹⁾ Średnia wartość w różnicy zasięgów wynosiłaby dla tych 13 gatunków 612 metrów, gdy tymczasem różnica klimatyczna dla jezior alpejskich i tatrzańskich wynosi na rzecz Alp około 550 m.

Sprawozdania i oceny.

Ks. Jan Nuckowski. — *Catalogus diatomearum quae in collectione chyroviensi asservantur. — Praeparata microscopica. — Primum mille.* (1917).

Autor na długi czas przed wojną zaczął zbierać preparaty mikroskopowe, materiały zawierające okrzemki, literaturę, wogóle wszystko to, co się do tej tak pięknej i bogatej w gatunki grupy glonów odnosi. Sam zbiór, składający się obecnie z 7.000 preparatów, przedstawia się okazale i jest bodaj jedynym polskim zbiorem, o wysokiej wartości muzealnej. Autorem części preparatów jest sam ks. J. Nuckowski, bardzo znacznej ilości (2.000) dostarczył ks. Wł. Żukotyński z Chyrowa, reszta pochodzi z zagranicy. Nie ąa tem jednak kończy się działalność ks. J. Nuckowskiego. Właściwą, bardzo żmudną część pracy stanowi fotografowanie rzadszych lub mniej znanych gatunków. Tych mikrofotogramów liczy zbiór chyrowski 1200.

Wojna przerwała tę pracę. Aparat mikrofotograficzny, materiały z okrzemkami i td. zostały zniszczone, na szczęście ocalały preparaty. Katalog wydany zawiera pierwszy tysiąc gatunków tak morskich, jak słodkowodnych, pochodzących z różnych stron świata.

Spis preparatów poprzedza wyczerpujące zestawienie bibliografji, odnoszącej się do tego przedmiotu. J. W.

Dr. Henryk Ruebenbauer. *Uwagi o zbieraniu ziół lekarskich, dziko rosnących.* [Wydawnictwo Syndykatu ekonomicznego. Tomik I. — Lwów. (1917). Nakład i własność Syndykatu ekonomicznego. Czcionkami Drukarni polskiej. Str. 15].

Zaniedbana u nas niestety niezmiernie sprawa uprawy i zbierania roślin lekarskich odżyła przed kilku laty na nowo. Powstało towarzystwo „Nasze Ziola“ o charakterze ideowym, — powstał „Syndykat ekonomiczny“, jako zrzeszenie handlowe i zaznaczyła się w wielu miejscach prywatna inicjatywa. Stosunki wojenne z natury rzeczy

skierowały całą sprawę na inne tory, w okresie przedwojennym wszakże można się było poszczycić nawet już i pewnymi rezultatami i można było mieć nadzieję, że przy należytej opiece i racjonalnem ujęciu kwestji rozwinie się i u nas ten nowy przemysł, z pożytkiem dla kraju i ludności. Nie brakło zainteresowania, ani dobrych chęci, okazał się wszakże brak popularnych pouczeń, z których korzystać mogliby przyszli hodowcy i ci, którzy okazywali zamiar zajęcia się zbieraniem ziół lekarskich.

Brakowi temu stara się zaradzić rozprawka Dra Ruebenbauera. W sposób zwięzły, w formie ogólnych przykazań, oznaczonych bieżącymi liczbami, podaje autor szereg uwag odnoszących się do zbierania, suszenia, przechowywania, sprzedaży i wysyłki roślin leczniczych. W osobnym ustępie podaje uwagi szczegółowe, odnoszące się do zbierania i suszenia pięćdziesięciu ziół, u nas najbardziej rozpowszechnionych. — Sprawą uprawy ziół autor nie zajmuje się.

Książeczka napisana bardzo przystępnie wyróżnia się oryginalnym swym układem i wraz z dawniejszemi publikacjami hr. Anny Potockiej, Jana Biegańskiego, a późniejszymi Kazimierza Baranowskiego i innych, niewątpliwie oddać może bardzo dobre usługi.

Dr. H. Działas: — »*Handbuch von Polen*« *Verkehr*.

Z 450 stronic „*Handbuch von Polen*“, zaledwie 10 poświęcono komunikacjom. Trudno więc wymagać szczegółowego obrazu tej dziedziny życia polskiego, chociażby na obszarze omawianym przez Komisję Krajoznawczą Gen. Gub. Warsz., która ten „*Handbuch*“ opracowała. Co jednak autorzy rozumieją przez wyraz „*Polen*“, trudno dociec. Niektóre dane, jak np. długość sieci kolejowej w „*Polsce*“, wynosząca podług „*Handbuch'u*“ 2796 km, co ma wynosić 22 km na 1000 km kw. wskazuje, że mamy do czynienia z obszarem

$\frac{2796}{22} \times 1000 = 127000$ km kw. t. j. obszarem t. zw. Królestwa Polskiego. Z drugiej jednak strony w szeregu linii kolejowych, składających się na sieć 2796 km nie ma znajdujących się w granicach Królestwa Polskiego takich linii jak Kowno-Wierzbolów, Orany-Olita-Suwałki-Grodno, Siedlce, Wołkowyski, Chełm, Kowel, co razem wynosi (296 wiorst) 316 km, a co upoważniłoby do przypuszczenia, że „*Handbuch*“ nie zajmuje się terenem Suwalszczyzny, Podlasia i Chełmszczyzny, czyli że operuje na obszarze znacznie mniejszym niż Król. Pol. Jednak wobec braku 115 km linii wąskotorowych i dlatego, że przytoczone na str. 444 poszczególne linje różnią się w sumie od dawnych urzędowych długości o 201 km — musimy przyjść do wniosku, że różnice te pochodzą nie wskutek jakiegoś z góry powziętego planu, ale są wyrazem prostej nieścisłości. Cała sieć kolejowa przed wojną, w r. 1912 wynosiła podług rosyjskich

urzędowych danych 3173 wiorst, kiedy w „Handbuch'u“ wynosi 2621 w., t. j., że dane różnią się o 21%.

Pozostaje charakterystyka. Otóż „Handbuch“ przyznaje, że kolei żelaznych jest w „Polsce“ mało i że nie czynią zadość potrzebom kraju, za dowód czego może posłużyć dr. ż. Warsz.-Wied. wyglądająca, jakgdyby przechodziła przez same okolice przemysłowe, kiedy w rzeczywistości pochodzi to stąd, że nie koleje szukały w Polsce przemysłu, żeby go obsłużyć, ale przemysł usadawiał się tam gdzie były koleje.

Że kolei Królestwo posiada mało t. j. pewnik, ale żeby przemysł powstawał tylko tam gdzie są koleje, to z tem trudno się zgodzić, bo dlaczegoż nie rozwinął się ten przemysł wzdłuż np. drogi Nadwiślańskiej? Gdzie przemysł posiada warunki dla swego rozwoju, tam wcześniej czy później kolej zbudowaną będzie, ale tam gdzie jest zbudowaną kolej — przemysł może i nie powstać.

Na pytanie jaka była wymiana towarów przed wojną pomiędzy Niemcami a Polską, „Handbuch“ nie daje odpowiedzi, przytacza tylko cyfry określające ilość towarów, wyprawianych przez pograniczne stacje z Polski do Niemiec i na odwrót. Ale czy te towary szły tylko z Polski czy też z Rosji przez Polskę, tego tablica nie mówi, a więc i o stosunku Polski do Niemiec nie mówi. Bo cóż z tego, że przez komorę celną w Królestwie przeszło 3211 tonn otrąb, kiedy nie wiemy ile z tego było z Rosji, a ile z Polski.

Jedyna uwaga jaką „Handbuch“ podkreśla to ta, że stosunki wymienne Polski z Niemcami były rozleglejsze aniżeli z Austrią. Uwaga słuszną, ale wobec 7-miu połączeń kolejowych Królestwa z Niemcami (Wierzbolów, Mława, Toruń, Kalisz, Herby, Sosnowiec, Mysłowice) i tylko jednego z Austrią w Granicy — jest to uwaga zbyt prosta.

Wogóle o tutejszych kolejach wyraża się „Handbuch“ bardzo lekceważąco, utrzymując, że ani mosty, ani fundamenty, ani sygnalizacja nie były odpowiednie dla szybkich pociągów. Takie powiedzenie przeczy rzeczywistości, gdyż pociągi szybkie chodziły i ani mosty się nie załamywały, ani się nie zapadały w fundamentach, a doprowadzona do maksimum liczba pociągów na wielu linjach kolejowych nie mogłaby mieć miejsca bez odpowiedniej sygnalizacji. O dworcach kolejowych powiedziano, że są liczne, staromodne i nie-wygodne.

Na uwagi co do dworców można się najzupełniej zgodzić jako na wyraz uwzględniania interesów publiczności przez były rząd rosyjski.

Ale tych parę uwag, jakże są dalekie od pobieżnej chociażby charakterystyki! Przecież to co było przytoczone — to szereg licznych uwag. A gdzież materiał obiektywny? Ile te koleje kosztowały i jak pracowały w porównaniu np. do dróg żel. w Niemczech? O tem w „Handbuch'u“ nie ma wzmianki.

Co do dróg kołowych, to ilość szos podano na 8800 km kiedy dotąd wiedzieliśmy o 8400 km Wogóle o drogach powiedziano, że dwa razy do roku t. j. w porze deszczowej i z powodu śniegu są nie do przebycia po za szosowaniami.

Pomimo to ruch na drogach kołowych był duży w porównaniu do zagranicy z powodu małej w kraju ilości dróg żelaznych.

Zły stan dróg zależy w dużej mierze od gliniastego podglebia i braku odpowiedniego kamienia do szabrowania szos.

Główne trakty szosowe i t. zw. strategiczne drogi były pod zarządem centralnych instytucji państwowych i były dobrze utrzymywane (miały około 600 rub. na wiorstę), drugorzędne szosy, t. zw. gubernjalne, były w zarządzie miejscowych urzędów t. j. gubernji, i utrzymywane były źle (miały nie pełną 300 rub. na wiorstę).

Gen. Gub. Warszawskie podczas okupacji do 1917 r. wydało 100 milionów marek na przyprowadzenie do porządku 6500 km szos, w tej liczbie 1700 km. zupełnie nowo wybudowanych. Mostów zbudowano i poprawio 7754 mb. Czyli innemi słowy przyprowadzenie szos do stanu należytego kosztowało na początku wojny tyle, co przed wojną wybudowanie nowej szosy.

Jednak ani gliniaste podglebie, ani brak kamienia w wielu okolicach kraju, ani deszcze i śniegi nie decydowały o stanie dróg kołowych, gdyby w tym celu asygnowano odpowiednie fundusze, jak to miało miejsce ze stanem szos pierwszorzędnych.

Drogi wodne jako najbardziej się nadające do przewozu surowców z Rosji do Niemiec, „Handbuch von Polen“ omawia stosunkowo szczegółowiej.

Sieć wodna „Polski“ wynosi podług tego źródła około 5000 km zaś podług danych Okręgu Komunikacji około 4500 km. Charakterystyka tych dróg następująca.

Brak regulacji i należytej ochrony brzegów, powodują ciągle zapiaszczanie się koryta rzeki (przedewszystkiem idzie tu o Wisłę). Okoliczności te powodują wytwarzanie się częstych mielizn, co znów staje się powodem, że po takiej rzece nie mogą płynąć statki o większem zagłębieniu, inne zaś co chwila są narażone na niespodzianki, których przewyżczenie wymaga znów czasu, a to wszystko razem pociąga za sobą podrożenie frachtów. Stąd poszło, że przewóz Wisłą był droższy niż innemi rzekami. Np. na Odrze na 641 km płacono 52 do 54 pf. a na Wiśle za 220 km. Warszawa-Toruń płacono 60 pf. za 100 km., zaś z Torunia do Warszawy mk. 2.20 a powyżej Warszawy jeszcze drożej. Równie ciężkie warunki są co do czasu. Podróż z Warszawy do Gdańska trwa z prądem 4 do 5 dni, nie licząc przystanków, a z Gdańska do Warszawy 4 do 6 tygodni.

Tego rodzaju przyczyny sprawiły, że wpływ komunikacji wodnej, na przemysł i handel był bardzo nikły. Największy obiekt transportu, drzewo, dostarczało 31 milj. pud., otrąb 1385.135 p., pszenica 384109, żyto 84928, jęczmień 418000 i groch 26528 pud. kiedy takie su-

rowce jak węgiel, żelazo, glina bardzo mały przyjmowały udział w ruchu przewozowym.

Pomiędzy latami 1900 i 1907 liczba statków wzrosła o 50%, a pojemność ich tylko o 30%, gdyż musiały to być statki o małym zagłębieniu ze względu na płytkie koryto i mielizny.

Cała flota Wiślna posiadała 500 statków parowych. Prywatnych było 50, od 30 do 50 m długości a od 4 do 6 m szerokości. W połowie pasażerskie w połowie holownicze. Po wybuchu wojny prawie wszystkie zostały zatopione. Wśród używanych na Wiśle statków, galary i barki miały pojemność do 8 tys. cetn., a berlinki do 10 tys. cetn.

Wiślany układ wodny jest bardzo pomyślny. Na wschodzie ma połączenie z Dnieprem za pomocą kanału, zwanego dawniej Królewskim, później Dnieprowsko-Buskim, 80 km długim. Budowę tego kanału zaczęto w końcu 18. wieku za Stanisława Poniatowskiego (w „Handbuchu“ nazwanego Leszczyńskim).

Z Niemnem łączy się Wisła za pomocą kanału Augustowskiego. Cała odległość Wisła-Niemn wynosi 430 km.

Z Odrą za pomocą kanału Bydgoskiego 26 km długości.

Z Dnieprem opracowano projekt połączenia Wisły w Galicji.

Dla rozwoju stosunków handlowych Wschodu z Zachodem może mieć wielkie znaczenie wobec istniejących połączeń — kanał pomiędzy Pilicą i Wartą, ułatwiając Łodzi komunikację. Również dużego znaczenia może być połączenie Krakowa z Opolem przez Zagłębie Dąbrowskie.

Cały ten układ wód mógłby mieć wielkie wpływ na rozwój przemysłu i handlu, gdyby był należycie wyzyskany. Tymczasem w rzeczywistości cóż widzimy? Oprócz pełnego mielizn koryta, nie zabezpieczonego od zapiaszczenia się z brzegów przez wpadające potoki, widzimy zupełny brak przystani, portów zimowych i połączeń kolejowych lub szosowych. Tylko dla potrzeb wojskowych były urządzone porty zimowe w Modlinie, Płocku i Włocławku. To samo można powiedzieć o urządzeniach do ładowania i wyładowywania. Nie zabezpieczone od prądów wody i lodów statki wyczekują tygodniami na wyładunek. Wyładowane towary leżą bez żadnej ochrony, ani nawet przykrycia. Wszystko to sprawia, że w bardzo wielu wypadkach po prostu trzeba się wyrzec chęci uciekania się do komunikacji wodnej.

Powyższe uwagi są zupełnie słuszne, ale nie wyczerpują bezstronnego oświetlenia przedmiotu. Nie należy bowiem zapominać, że coś przecież robiono i zrobiono. I regulację prowadzono i wydano na nią około 8 milionów rub. i na ochronę brzegów z górą 300 tysięcy rubli łożono i na przystanie, szczególnie w Nieszwawie, łożono; była też sygnalizacja. Słowem ze wszystkich wskazanych wad zdawano sobie sprawę i starano się robić co było można, ale w granicach funduszy wyznaczonych przez rząd, który postępował po macoszemu, jak każdy obcy krajowi rząd. *Inż. A. Gołębiowski.*

Edmund Malinowski. — *Mieszańce pszenic*. Kraków (1914). [Rozpr. Akad. Um. Wydz. matem.-przyrod. T. 54. Ser. B. str. 52 + 11 tablic].

Edmund Malinowski. — *Wielopostaciowość pszenicy wywołana przez krzyżowanie*. Warszawa (1916). [Sprawozdanie z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział Nauk matematycznych i przyrodniczych. Rok IX. zeszyt 7. str. 12 + 6 tablic].

Edmund Malinowski. — *Studja nad mieszańcami pszenicy cz. I*. Warszawa (1918). [Prace Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. III. Wydz. Nauk matematycznych i przyrodniczych. N. 30. str. 126 + 10 tablic + 33 rys.].

Opracowując materiały dublańskie, otrzymane i zebrane przez prof. Miczyńskiego, Malinowski opisał i zanalizował skład genetyczny potomstwa krzyżówek następujących gatunków pszenicy: *Tr. vulgare* (*Squarehead*) \times *Tr. Spelta*, *Tr. dicoccum muticum* \times *Tr. dicoccum pycnum*, *Tr. dicoccum* \times *Tr. vulgare*. Wyniki przedstawione są w pracy z 1914 r. i dają rozwiązanie kilku kwestji już przedtem w genetyce pszenicy poruszanych. Rezultatem zasadniczym było wyodrębnienie następujących cech (jedności, charakterów, czynników, allelomorfów).

1. Kłos luźny panujący w stosunku do średnio zbitego i zbitego.

2. Kłos średnio zbity ustępujący w stosunku do luźnego a panujący w stosunku do zbitego.

3. Kłoski szerokie typu *Tr. vulgare* panujące.

4. Kłoski szerokie typu *Tr. Spelta* ustępujące.

5. Trójziarnowość kłoska jako cecha ustępująca.

6. Dwuziarnowość kłoska jako cecha panująca.

7. Kłos ościsty panujący w stosunku do bezostnego.

8. Kłos omszony panujący w stosunku do gładkiego.

9. Kłos czerwony panujący w stosunku do białego.

Stwierdził autor także 3 rodzaje korrelacji.

1⁰ Korrelacja dwóch cech, z których każda ma swoją jednostkę genetyczną, np.: trójziarnowość kłoska i jego szerokość; jestto korrelacja dodatnia, t. zn. gdy wprowadzimy czynnik genetyczny wężkości kłoska, równocześnie ujawni się dwuziarnowość tegoż kłoska.

2⁰ Korrelacja tłómaczona jako wynik „odpychania lub przyciągania się genów. W danym wypadku zachodzi „odpychanie“ — czyli korrelacja jest ujemna; nie można zespolić w jednej gamecie genu wywołującego luźne kłosy i genu wywołującego szerokie kłoski. Nie uda się przeto otrzymać kłosów luźnych a jednocześnie o szerokich kłoskach.

3⁰ Korrelacja najpospolitsza, w której obydwie cechy będące w zależności wzajemnej mają za podstawę jeden wspólny gen. Taką

korrelacją jest zjawisko, że kłosy luźniejsze są jednocześnie dłuższe. W analizie genetycznej potomstwa mieszańca *Tr. vulgare* × *Tr. dicoccum* zwróciło uwagę autora istnienie dwóch typów długich kłosów pszenicy, o różnym składzie genetycznym. Jeden typ: kłos długi *Tr. dicoccum* jest panującym w stosunku do kłosa zbitego *Tr. dicoccum*; drugi typ: kłos długi *Tr. vulgare* jest ustępującym w stosunku do kłosa zbitego *Tr. dicoccum*, o którym wyżej nadmieniono. Autor przewiduje, na zasadzie rozważań teoretycznych, że po skrzyżowaniu tych dwóch typów ze sobą, muszą w F_2 ujawnić się nowe typy kłosów, nie zawierające genów długości ani dla *Tr. dicocc.* ani dla *Tr. vulgare*. Dla sprawdzenia tego przypuszczenia przeprowadza Malinowski w Dublanach krzyżówki: Wysokolitewska × *Tr. dicocc.* i Sandomierska × *Tr. dicocc.* Potomstwa tych mieszańców są hodowane w Morach, w stacji genetycznej pod Warszawą. Zbadanie ich nie zawiodło przewidywań autora; w F_2 wystąpiły nowe typy — a raczej gatunki, identyfikujące się z *Tr. Spelta*. Krótki opis podaje autor w pracy z 1916 r., jako w doniesieniu tymczasowym. Szczegółowo zajmuje się autor analizą krzyżówek, operując materiałem z 3 pokoleń (z F_3 są tylko najcharakterystyczniejsze rodziny) w pracy największej jaka dotychczas wydana została u nas z dziedziny genetyki, a mianowicie w „Studjach nad mieszańcami pszenicy cz. I.” 1918. W pokoleniu F_2 wystąpiły obok typów rodzicielskich, *Tr. vulgare* i *Tr. dicoccum*, jeszcze gatunki znane następujące:

Tr. Spelta, *Tr. turgidum*, *Tr. durum* i formy zbliżone do *Tr. polonicum*. Prócz tego wyróżnia Malinowski dwa gatunki nowe, otrzymane na skutek krzyżowania, określając je na zasadzie odmiennego kształtu plew. Są to: *Tr. ellipticum* i *Tr. lanceolatum*. Opis tych dwóch gatunków pszenicy podaje autor na str. 20 i 21 następujący:

Tr. lanceolatum mihi. Pokrojem kłosa zbliża się do *Tr. vulgare*, kłosy posiada miękkie, kłoski stosunkowo szerokie, o konturach b. podobnych do *Tr. vulgare*. Różni się od tego ostatniego kształtami plew, które są tutaj lancetowate, niekiedy bardzo wąskie. Zwężają się one stopniowo i często bardzo równomiernie ku wierzchołkowi. Niezawsze są jednak ostro zakończone. Plevy u niektórych osobników są butelkowate. W obrębie gatunku występują liczne odchylenia dziedziczne. Dotyczą one rozmiarów kłosków i plew oraz kształtów plew. Niekiedy plevy posiadają poniżej wierzchołka niewielki występ, skierowany w stronę środka kłoska, niekiedy ten występ ma postać małego ząbka. Plevy są długie, zwykle tej długości co plevki, lub nieco krótsze, rzadko nieco dłuższe. Ze względu na długość plew gatunek ten zbliża się do *Tr. polonicum*. Grzebień jest zazwyczaj wyraźnie zaznaczony na całej długości plevy. Formy o kłosach luźnych odznaczają się często wysokim stopniem bezpłodności, kłosy zbite i średnio zbite tego typu posiadają na ogół większą liczbę płodnych kwiatów.

Tr. ellipticum mihi. Pokrojem kłosa przypomina *Tr. diccocom*. Kłosa są tu płaskie, twarde, osadka kłosowa łamliwa. Grzebień ostry, silnie zaznaczony na całej długości plewy. Kłoski wąskie. Różni się od *Tr. diccocom* kształtami i rozmiarami plew. Pławy eliptyczne, tępo zakończone, pozbawione zęba, małe, niekiedy o $\frac{1}{2}$ krótsze od plewek, a niekiedy jeszcze bardziej krótkie. *Tr. ellipticum* wyróżnia się z pośród gatunków krótkimi plewami. Często spotyka się osobniki częściowo bezpłodne. Zmienność cech w obrębie tego gatunku jest duża. (Podkreślenia w definicjach *Tr. lanceolatum* i *ellipticum* są moje. F. K.

W pokoleniu następnem F_3 , rośliny, pochodzące z nasion osobników *lanceolatum* i *ellipticum* utrzymały się w typie na ogół, chociaż autor notuje w rodzinach 3 i 28 zaobserwowane zmiany w typie, wskazujące, że nie są to jeszcze „gatunki“ ustalone. Powstały one zapewne dzięki kombinacjom genów kumulatywnych, czego wynikiem krańcowość wymiarów długości plew; najdłuższe u *lanceolatum* i najkrótsze u *ellipticum*, wśród znanych gatunków. Według mego zdania, jakie na zasadzie dotychczasowych publikacji powziąć mogłem, „gatunki“ te są układami heterozygotycznymi, posiadając tylko wiele cech już ustalonych homozygotycznie. Zupełne, całkowite homozygoty nie mogły być w tym wypadku, gdzie wchodzi w grę niewątpliwie liczne geny, od razu skonstatowane, gdyż materiał, którym Malinowski rozporządzał nie był tak duży, aby wszystkie kombinacje genetyczne w nim wystąpiły. Przy dalszych generacjach wystąpią zapewne „czyste linje“ zupełnie wyrównane. Z heterozygotyczną naturą osobników „lancetowatych i eliptycznych“ łączy się też notowana przez autora bezpłodność, która u rośliny wybitnie samopylnej, jaką jest pszenica, nie zachodzi, jeśli rozpatrywać gatunki ustalone.

W zakończeniu tejże pracy omawia Malinowski bezpłodność mieszańców w świetle mendelizmu; wypowiada zdanie, iż o stopniu bezpłodności decyduje ilość elementów nieharmonizujących, które zetkną się w mieszańce. Czy będzie takie postawienie kwestji mieć znaczenie ogólniejsze, (do czego każda teoria powinna doprowadzić) a również jaką jest natura — ewentualnie rozpoczęcie działalności przez te nieharmonizujące czynniki — tego z dotychczasowych badań autora przewidzieć nie można. Na uwagę zasługuje fakt, że prace Malinowskiego nad pszenicą dają przyczynek do rozstrzygania metodami genetycznymi spraw powstawania gatunku. Dowiodły one również jak owocną bywa analiza genetyczna, gdy nie ograniczy się do jednorazowego zbadania materiału, ale na zasadzie dedukcji z tej analizy wyprowadzonych, potrafi znajdować nowe metody i przy pomocy nich poszukiwać nowe problemy.

Dr. Feliks Kotowski.

La Haute Silésie. — *Son union économique avec les autres territoires de la Pologne. Délégation Polonaise a la Conférence de la Paix.* [Paryż (1919), str. 13].

Na podstawie materiału cyfrowego, odnoszącego się do produkcji górniczej i eksportu, wielu związków geograficznych z resztą Polski, wkońcu na podstawie literatury niemieckiej delegacja ekonomiczna polska wyjaśnia konieczność należenia Górnego Śląska do Polski.
St. P.

East Prussia. — *Polish Commission of work preparatory to the Conference of Peace.* [Paryż (1919). str. 23].

Rzecz napisana przez prof. Konopczyńskiego, Nitscha, Sobieskiego, Buzka a przetłumaczona w sposób znakomity przez prof. W. Lutosławskiego. Ma na celu poprzec nasze prawa do Prus Wschodnich. Informuje w sposób ścisły choć krótki o pochodzeniu Mazurów, o ich niemczeniu, o emigracji, o strategicznym znaczeniu jezior mazurskich, o komunikacji między jeziorami, o Warmji, o znaczeniu Prus Wschodnich dla Polski i t. p.
St. P.

Romer E. — *Poland: The Land and the State.* [Odb. z *The Geographical Review*, vol. IV. No 1, (1917). str. 25. z 12 mapkami w tekście].

Powyższa rozprawka jest angielskiem tłumaczeniem z polskiego oryginału, noszącego tytuł: Polska — Ziemia i państwo. Tłumaczenie ukazało się późno z przyczyn niezależnych od autora. Dołączonych bowiem mapek do tłumaczenia cenzura nie przepuściła przez granice.

Praca obraca się w ramach geografii historycznej Polski i antropogeografii. Autor wyjaśnia w sposób krótki, ale dla obcego czytelnika szczególnie przystępny, jakie były fizyczne podstawy rozwoju historii Polski, jakie były drogi owego rozwoju, jakie były granice wewnętrzne i zewnętrzne Polski. Rozpatrzywszy następnie przyrodę Litwy i Ukrainy, dochodzi do wniosku, iż krainy te, geograficznie przynależne do Polski, muszą do niej należeć także politycznie.

W osobnych ustępach autor zbija niemiecką koncepcję Europy środkowej. Rzecz napisana z uwzględnieniem najpoważniejszej literatury naukowej ale bez niepotrzebnego w takich razach balastu dat i faktów.
St. P.

Steinert H. — *Die Weichsel und ihr Verkehr. Inaugural-Dissertation... der Universität zu Königsberg.* [Królewiec (1916). str. 129. z dwoma mapkami].

Praca niniejsza — to kompilacja, oparta przedewszystkiem na „Memel-Pregel- und Weichselwerk“ Kellera. Odnosi się to zwłaszcza do trzech pierwszych rozdziałów dysertacji, które są streszczeniem dzieła Kellerowskiego i nie przynoszą nic nowego. Mówią zaś wogóle

o Wiśle, o regulacji Wisły i o warunkach żeglugi na Wiśle. Ale i rozdziały dalsze, dotyczące żeglugi na Wiśle, nie wychodzą poza ramy szczupłe, nawet skromniejsze, niż na to pozwala literatura niemiecka o Wiśle. O literaturze polskiej lub rosyjskiej już nie mówić, bo tej autor zgoła nie zna. Nie wyzyskuje źródeł a więc ani statystyk pruskiej, austriackiej czy rosyjskiej, gdy chodzi o ruch żaglowy na Wiśle, nie zna materiałów austriackich ani rosyjskich do hydrografji Wisły i wogóle operuje cyframi i datami z drugiej ręki.

Nie dziw, iż pracy tej musimy odmówić wszelkiej wartości naukowej, a najwyżej postawić ją możemy na równi z popularno-naukowym artykułem o Wiśle, nadającym się do popularnego czasopisma.

St. P.

Sprawozdania z posiedzeń

za lata 1917, 1918 i 1919.

Polskie T-wo Przyrodników im. Kopernika we Lwowie.

Posiedzenie z dnia 30. stycznia 1917. — Przewodniczący prof. St. Sokołowski.

Przewodniczący zagał posiedzenie uczczeniem pamięci dwóch zmarłych członków T-wa, a to śp. Antoniego Rehmana, profesora Uniwersytetu lwowskiego, wieloletniego członka zarządu T-wa oraz śp. Bronisława Pawlewskiego, profesora Politechniki, również b. członka zarządu. Następnie podał do wiadomości zebranych powstanie w Warszawie Polskiego T-wa Przyrodników im. Kopernika, zjednoczonego z naszym T-wem nie tylko wspólną nazwą, lecz także jednością statutu i jednością celów.

Na porządku dziennym wykład:

Dr. J. Nowak: *Z geologii Podola i Karpat.*

Posiedzenie z dnia 13. lutego 1917. — Przewodniczy prezes prof. St. Sokołowski.

Na porządku dziennym wykład:

Prof. A. Beck: *O dwukierunkowym przewodzeniu nerwów.*

Prof. E. Romer przedstawia *mapę hypsometryczną Polski*, wykonaną na podstawie zdjęć nieśmiertelnego Staszica oraz *przeźroczą mapy geologicznej* (dra Nowaka w Atlasie Polski), wykonane metodą trójbarwnego druku przez art. malarza J. Małachowskiego w Zakopanem.

Prof. Kozikowski komunikuje *stan zagospodarowania Białowieży w okupacji niemieckiej.*

Posiedzenie z dnia 27. lutego 1917. — Przewodniczy prezes prof. St. Sokołowski.

Na porządku dziennym wykład:

Dr. K. Kłaftenowa: *Z biologji owadów.*

Dr. K. Kling przedstawia *wyniki badań C. D. Harriesa nad utlenieniem węglowodorów na wysokodrobinowe kwasy tłuszczowe.*

Posiedzenie z dnia 20. marca 1917. — Przewodniczy prezes prof. St. Sokołowski.

W zagajeniu oddaje hołd pamięci zmarłego w Warszawie uczonego B. Znutowicza. W osobnem przemówieniu kreśli krótko zasługi zmarłego prof. Z. Weyberg.

Na porządku dziennym wykład:

Dr. Z. Małaczyńska: *O linieniu się zwierząt.*

Posiedzenie z dnia 27. marca 1917. — Przewodniczy prezes prof. St. Sokołowski.

Przewodniczący otwiera posiedzenie pod znakiem żałoby, poświęcając gorące wspomnienie ceniom śp. prof. Marjana Raciborskiego w następujących słowach:

„W krótkim stosunkowo czasie ubiegłych kilkunastu miesięcy niejednokrotnie zmuszony byłem spełnić przykry obowiązek zwiastuna żałobnej wiadomości. I dziś znów spełnić muszę tę smutną powinność, złączoną z godnością przewodniczącego, ale spełniam ją z uczuciem najgłębszego bólu i przygnębienia, jakiego się doznaje tylko pod wrażeniem straty najdroższych sercu osób. Przychodzi mi bowiem wyrzec słowa, które oby nigdy nie musiały być przejść przez usta moje: „Profesor Marjan Raciborski nie żyje“.

Zamiarem naszym jest uczcić pamięć prof. Raciborskiego w sposób godny Jego wielkich zasług, a może ustanowić jakiś trwały znak pamięci dla tej drogiej nam wszystkim postaci. Dziś na razie porzestać musimy na skromnym hołdzie przez powstanie.

Smutna wieść doszła nas wczoraj rano, wywołując w szerokich kołach naszego społeczeństwa serdeczne ubolewanie nad stratą jednego z najwybitniejszych uczonych polskich, gorącego patrioty, w najszlachetniejszym tego słowa znaczeniu.

A cóż dopiero mówić o wrażeniu, jakie wywarł ów cios w ściślejszem kółku tych wszystkich, którzy go bliżej znali, tych, którzy dzielili Jego prace i trudy? W tym gronie, do którego i nasze Towarzystwo się zalicza, zapanowało wprost uczucie osierocenia. Ubył nam bowiem przodownik w krainie wiedzy, u którego szukaliśmy tak

często zachęty do pracy, do którego spieszyliśmy o pomoc i radę w kwestjach nauki i znajdowaliśmy zawsze i zachętę i pomoc i radę. Ale prócz tego każdy, kto prof. Raciborskiego bliżej poznał, znalazł w nim znacznie więcej, bo znalazł gorące serce, zdolne zawsze odczuć przykrości i zawody drugich, serce przyjacielskie, stałe i poświęcenia pełne.

Czemże więc był dla nas Zmarły?

Wiemy wszyscy, że był najznakomitszym botanikiem polskim. Dziś nie pora potemu, i nie jest mojem zadaniem, aby przedstawić wyczerpująco działalność naukową śp. Marjana Raciborskiego. Pragnę tylko podnieść z naciskiem, że był botanikiem polskim, że ów charakter Jego polskości objawiał się nie tylko cechami zewnętrznymi, jak język, nazwisko i pochodzenie, ale głównie kierunkiem Jego pracy i celami, do których dążył. Przyroda ojczysta we wszystkich swych przejawach i w całym swym bogactwie była jedynym jego umiłowaniem; jej poświęcił cały żywot pełen znoju, trudów i przeciwności. Jej poświęcił wysiłki swego genialnego umysłu, oddał jej niepodzielnie swą olbrzymią wiedzę i cały zapal gorącej swej natury. Dość przypomnieć, że był on pierwszym pionierem, nawołującym u nas do ochrony zabytków przyrody na ziemiach polskich, a najgorętszem pragnieniem Zmarłego, marzeniem Jego, aż do ostatniej niemal chwili, było stworzenie i wydanie „Flory polskiej“.

To umiłowanie ziemi ojczystej kazało mu porzucić ów raj dla botaników, Jawę, z jej najwspanialszą na ziemi roślinnością zwrotnikową, gdzie słała się przed nim przyszłość, pełna chluby i dobrobytu. Powrócił pod chmurne niebo ojczyste, aby na własnym zagonie siać ziarno nauki. Powrócił, aby jako profesor Akademii Rolniczej w Dublanach, potem Uniwersytetu lwowskiego, a wreszcie Jagiellońskiego, gromadzić dokoła siebie zastępy młodych uczniów i współpracowników, aby kształcić ich umysły, uszlachetniać serca, wskazywać im nowe drogi i wieść ich do szczytnych swych celów.

Bogaty umysł i szerokie horyzonty, jakie obejmował, a przede wszystkim gorąca miłość Ojczyzny nie pozwalały śp. Raciborskiemu pominąć i innych dziedzin pracy narodowej. Widzieliśmy Go jako współpracownika i współredaktora „Ateneum Polskiego“, a w ostatnich smutnych latach wojny jako gorliwego, pełnego poświęcenia propagatora idei Legionów polskich.

W Towarzystwie naszym pozostawił niezatarte po sobie wspomnienie. Każdy Jego odczyt, istne arcydzieło pełne polotu, a równocześnie i dokładności naukowej, było dla nas zawsze prawdziwą uczcą duchową. Jako prezes i członek zarządu, należał do tych pełnych inicjatyw ludzi, którzy stanowią duszę każdej instytucji.

Dlatego też dziś, kiedy od tej drogiej nam postaci dzieli nas granica, której umysł ludzki przekroczyć nie zdoła, całą duszą naszą oddajemy się wspomnieniom tych drogich i miłych chwil, z Nim spędzonych.

Ale oprócz wspomnień, pozostaną i inne niezatarte ślady Jego wzniosłej duszy i niezmordowanej pracy. Czy to ogród botaniczny w Dublanach, czy to Instytuty botaniczne we Lwowie i w Krakowie, przez Niego założone, czy wreszcie długi szereg prac naukowych, pierwszorzędnej wartości, wszędzie tam spotykamy ślad genialnej myśli Zmarłego,

„bo wszędzie część swą duszy zostawił“.

Na porządku dziennym wykład:

Dr. K. Ruppert: *O włoskach parzących u roślin.*

Prelegent komunikuje również wiadomość o nieznanem dotąd stanowisku splątku na górze Ke-hat na Węgrzech.

Posiedzenie z dnia 1. maja 1917. — Przewodniczy prezes prof. St. Sokołowski.

Na porządku dziennym wykład:

Prof. Z. Weyberg: *Setna rocznica pracowni mineralogicznej uniwersytetu warszawskiego.*

Posiedzenie z dnia 15. maja 1917. — Przewodniczy prezes prof. St. Sokołowski.

Na porządku dziennym wykład:

Prof. J. Czekanowski: *O syntezie kartowań antropologicznych.*

Posiedzenie z dnia 5. czerwca 1917. — Przewodniczy prezes prof. St. Sokołowski.

Na porządku dziennym wykład:

Prof. K. Szulc: *Spostrzeżenia meteorologiczne jako podstawa oceny ryzyka przy uprawie roślin.*

Posiedzenie z dnia 26. czerwca 1917. — Przewodniczy prezes prof. St. Sokołowski.

Na porządku dziennym wykład:

Dr. W. Rogala: *Bogactwo mineralne ziem polskich.*

Posiedzenie z dnia 30. października 1917. — Przewodniczy prezes prof. St. Sokołowski.

Na porządku dziennym wykład:

Dr. B. Negrusz: *O zależności elektrycznego przewodnictwa metali od kształtu przewodnika, temperatury i ciśnienia.*

Posiedzenie z dnia 13. listopada 1917. — Przewodniczy prezes prof. St. Sokołowski.

Na porządku dziennym wykład:

Prof. E. Romer i St. Pawłowski: *Pokaz i objaśnienie map etnograficznych kresów polszczyzny.*

Posiedzenie uroczyste z dnia 26. listopada 1917, ku czci śp. prof. Nusbauma-Hilarowicza.

Sprawozdanie z posiedzenia podano osobno w roczniku 42 str. 29.

Posiedzenie uroczyste z dnia 11. grudnia 1917 ku czci śp. prof. Marjana Smoluchowskiego.

Sprawozdanie z posiedzenia podano osobno w roczniku 42. str. 198.

Rok 1918.

Posiedzenie z dnia 29. stycznia. — Przewodniczy prezes prof. St. Sokołowski.

Na porządku dziennym wybór komisji rewizyjnej i wykład:

- Prof. Waigl: *O zdjęciach fotogrammetrycznych w Tatrach (z demonstracjami).*

Posiedzenie naukowe z dnia 12. marca. — Przewodniczy prezes prof. Dr. R. Zuber.

Na porządku dziennym wykład:

Prof. J. Hirschler: *O jawnych i istotnych typach biologicznych.*

Posiedzenie naukowe z dnia 16. kwietnia. — Przewodniczy prezes prof. Dr. R. Zuber.

Na porządku dziennym wykład:

Prof. Dr. J. Siemiradzki: *Geologja gór Świętokrzyskich.*

Posiedzenie naukowe z dnia 30. kwietnia. — Przewodniczy prezes prof. Dr. R. Zuber.

Na porządku dziennym wykład:

Prof. Marcin Ernst: *O związku między plamami słonecznymi a temperaturą ziemi.*

Dnia 14. maja uroczyste posiedzenie ku czci śp. prof. Dra Juljana Niedźwiedzkiego.

Na porządku dziennym:

1. Przemówienie przewodniczącego prof. Dra R. Zuber a: *O zasługach Zmarłego dla T-wa.*

2. Prof. Dra Juljana Tokarskiego: *O działalności śp. Uczonego na polu mineralogji i petrografji.*

3. Prof. Dra Tadeusza Wiśniowskiego: *O działalności śp. Uczonego na polu geologji.*

(Treść przemówień podano we wstępnym artykule niniejszego rocznika).

Posiedzenie naukowe z dnia 28. maja. — Przewodniczy prezes prof. Dr. R. Zuber.

Na porządku dziennym wykład:

1. Prof. J. Tokarski: *Z petrografji Karpat.*

2. Prof. J. Hirschler: *Z badań nad plazmą komórki.*

Posiedzenie naukowe z dnia 11. czerwca. — Przewodniczy prezes prof. Dr. R. Zuber.

Na porządku dziennym wykład:

1. Dr. W. Rogala: *Z geologji Karpat.*

2. Prof. St. Sokołowski: *O t. z. jabłkach na dębach i gruszkach na t. z. wierzbach.*

Posiedzenie naukowe z dnia 18. czerwca. — Przewodniczy prezes prof. Dr. R. Zuber.

Na porządku dziennym wykład:

1. Dr. R. Weigl: *O zachowaniu się zarazków duru plamistego w owadach.*

2. Prof. Dr. B. Niklewski: a) *O wpływie kwasów i zasad na system korzeniowy,* b) *O próbach polowej uprawy fasoli.*

Dnia 22. października uroczyste posiedzenie ku czci śp. prof. Dra Stanisława Opolskiego.

O zasługach śp. Zmarłego położonych około nauki polskiej i T-wa mówił przewodniczący prof. Dr. R. Zuber.

Posiedzenie naukowe dnia 28. października. — Przewodniczy prezes prof. Dr. R. Zuber.

Na porządku dziennym wykład:

1. Prof. Dr. A. Jakubski: *O znaczeniu reliktów w biologji.*

2. Prof. Dr. J. Hirschler: *a) Pokaz płazów zmienionych wskutek ociemnienia; b) Pokaz amblystomy sztucznie otrzymanej z aksolotla.*

Rok 1919.

Posiedzenie naukowe z dnia 1. kwietnia. — Przewodniczy prof. St. Sokołowski.

Na porządku dziennym wykład:

1. Prof. St. Sokołowski: *Stan lasów podczas wojny.*

2. Prof. St. Pawłowski: *Krytyka poglądów zawartych w pracy Wunderlicha (Handbuch v. Polen).*

Posiedzenie naukowe z dnia 6. maja. — Przewodniczy prof. St. Sokołowski.

Na porządku dziennym wykład:

Prof. Dr. B. Fuliński: *O ślimakach południowej Polski.*

Posiedzenie naukowe z dnia 17. czerwca. — Przewodniczy prof. St. Sokołowski.

Na porządku dziennym wykład:

Prof. Dr. A. Maurizio: *Rośliny jako pokarm u ludów pierwotnych.*

Posiedzenie naukowe z dnia 21. października. — Przewodniczy prezes prof. Dr. R. Zuber.

Na porządku dziennym wykład:

1. Prof. Dr. B. Fuliński: *Przedstawiciele fauny alpejskiej w okolicy Lwowa.*

2. Prof. Dr. A. Jakubski: *O grotach podolskich.*

Posiedzenie naukowe z dnia 4. listopada. — Przewodniczy prezes prof. Dr. R. Zuber.

Na porządku dziennym wykład:

Prof. Dr. J. Hirschler: *Hormony, fermenty a metamorfoza u zwierząt.*

Posiedzenie naukowe z dnia 18. listopada. — Przewodniczy prezes prof. Dr. R. Zuber.

Na porządku dziennym wykład:

1. Prof. Dr. J. Tokarski: *Z petrografji gór wschodniej Mandzurji.*

2. Prof. Dr. T. Wiśniowski: *a) O nowym prze-grzebku Fecten Wilsoni; b) O kilku roślinach kopalnych z kredy lwowskiej.*

Posiedzenie z dnia 2. grudnia. — Na porządku dziennym referat przewodniczącego prof. Dr. R. Zuber a o międzynarodowej radzie naukowej.

PROTOKÓŁ XLVI. WALNEGO ZGROMADZENIA

członków Polskiego T-wa Przyrodników im. Kopernika,

które odbyło się we Lwowie dnia 19. lutego 1918 r., w sali
Instytutu geologicznego Uniwersytetu lwowskiego.

I. Przemówienie przewodniczącego dyr. St. Sokołowskiego.

Przewodniczący zagaja posiedzenie następującem przemówieniem:

Szanowne Zgromadzenie!

Gdy przed czterema laty raczyliście Państwo powołać mnie na zaszczytne stanowisko Prezesa Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika, nikt wówczas, ani Szanowni Wyborcy ani wybrany nie przeczuwał, że minie tak długi okres czasu, zanim danem mi będzie stanąć przed Szanownem Zgromadzeniem i zdać rachunek z powierzonych mi obowiązków.

Jestto istotnie pierwszy wypadek w dziejach Tow., aby Zarząd cały a wraz z nim i Prezes przedkładali sprawozdanie swe za okres czteroletni; dlaczego tak się stać musiało, tego chyba tłumaczyć ani usprawiedliwiać nie potrzeba, tłumaczy nas dostatecznie historia lat ostatnich.

Niemniej jednak oddawna już było pragnieniem Zarządu, aby zwołać Walne Zgromadzenie i zdać sprawę z działalności 4-letniej; już w roku zeszłym pragnęliśmy gorąco to uczynić, czując cały ciężar odpowiedzialności, jaki bierzemy na siebie, kierując tak długo sprawami Tow. pomimo wygaśnięcia naszych mandatów.

Wówczas jednak wyłoniły się ważne przeszkody, które nie dały nam doprowadzić do skutku zamierzonego zwołania Walnego Zgromadzenia, byliśmy więc zmuszeni uznać się jako Zarząd w permanencji i dalej prowadzić agendy Tow.

Życie jednak ludzkie, mimo wzburzonej fali wypadków i gwałtownego zakłócenia, usiłuje samoczynnie powrócić do normalnego swego biegu a stosunki, mimo nieustającej wrzawy wojennej, układają się powoli do właściwej normy! Dzięki temu umożliwione i nam zostało zwołanie Walnego Zgromadzenia i szczęśliwy jestem, że mogę dziś powitać Szan. P. i prosić, abyście raczyli wysłuchać naszych sprawozdań.

Być może, że potrwa to nieco dłużej niż dawniej bywało, ale też i przeciąg czasu, za który rachunek nasz składamy, niezwykle jest długi i obfity w wypadki.

Jeżeli myśłą ogarniemy cały przeciąg czasu od ostatniego Walnego Zgromadzenia aż do dnia dzisiejszego, to rozpadnie się on na 3 okresy, oddzielone od siebie wypadkami pierwszorzędnej doniosłości, które i w życiu naszego Tow. wybitną odegrały rolę. — Wypadkami tymi są: zajęcie Lwowa przez wojska rosyjskie w pierwszych dniach września 1914 r. a potem znów odzyskanie Lwowa w czerwcu 1915 r.

Te dwa epokowe wypadki rozdzielają cały 4-ro letni przeciąg czasu na 3 okresy, i pozwolicie Szan. P., że w sprawozdaniu mojem tego porządku trzymać się będę.

Otóż w czasie od lutego do lipca 1914 r. z ważniejszych prac, któremi Zarząd się zajmował, wymienić mi przedewszystkiem wypada czynności około wprowadzenia w życie stacji biol. dla badania wód słodkich w Drozdowicach. — Przy innej już sposobności miałem zaszczyt przedstawić Szan. P. historję powstania tej niesłychanie ważnej Instytucji. Tu w krótkości tylko nadmienię, że na wiosnę 1914 rozpoczęła ona szczęśliwie i pomyślnie swoją działalność. Dnia 20. marca 1914 r. odbyło się zebranie, na którem ustalono program prac naukowych i wkrótce stacja zgromadziła szereg pracowników w swych murach. Kierownikiem Stacji wybrano ś. p. Prof. Nusbauera, który niespożyte zasługi położył około jej założenia, a nadto był zamiar powołania osobnej Kuratorji naukowej, złożonej z Dyrektorów Instytut. nauk. Niestety zamiar

ten nie doszedł do skutku, jak w ogóle i dalsza działalność Stacji ustać musiała wskutek wybuchu wojny zupełnie.

Nader żywo zajmował się Zarząd w tym okresie czasu ochroną zabytków przyrody, — mianowicie: lasu cisowego w Książdworze, skał „Prządek“ w Odrzykoniu, „Ostrej skałki“ w Miodoborach, grot w Bilezu i Krzywczu. — Wynikiem tej działalności, popartej wydatnie przez osoby miarodajne, było uzyskanie z Minist. roln. rozporządzenia, mocą którego las cisowy w Książdworze ma być uważany jako rezerwat, wyłączony zupełnie od wszelkiego użytku. Co do innych zabytków, to wspólnie z Tow. leśnem poczyniliśmy starania, aby w lasach państw. karpackich wybrać niektóre części przez człowieka jeszcze dotychczas nietknięte i utworzyć z nich rezerваты. — Delegaci obu Towarzystw wybrali w Worochcie 6 oddz., nadających się do tego celu i przedstawili rzecz we właściwym miejscu. Niestety i ta akcja przerwana nagle została.

Nader ważnym przedmiotem naszych starań była eksploatacja szybu mamutowego w Staruni. Stosunki układały się dla nas nader pomyślnie, dzięki temu, że mieliśmy zapewnioną wydatną pomoc finansową ze strony hr. P. Dzieduszyckiego, który na ten cel ofiarował hojny dar 3000 K.

Chodziło tylko o zawarcie układu z właścicielem szybu i właśnie w chwili, gdy układy te na najlepszej znajdowały się drodze, zaszły wypadki powszechnie znane i przerwały dalszy tok akcji. — Nadzieje więc nowych zdobyczy naukowych, jakie niewątpliwie jeszcze tam w głębi ziemi się kryją, spełzły na razie na niczem; nie wątpimy jednak, że następcy nasi będą szczęśliwsi i pracując w lepszych warunkach, wydobyć potrafią na światło dzienne ze szybu w Staruni niejeden jeszcze przedmiot ku wzbogaceniu nauki polskiej.

W okresie tym wreszcie reprezentowane było Tow. nasze na Zjeździe higien. we Lwowie i na Zjeździe ku uczczeniu prof. Emila Godlewskiego w Krakowie, przez prezesa i wiceprezesa.

Na tem kończy się sprawozdanie z okresu pierwszego. Przyszedł bowiem wnet pamiętny dzień 4. września i życie całe naukowe i kulturalne na chwilę jakby zamarło. Ale nie długo trwał ten sen przymusowy; bo, jak wspomniałem wyżej, życie każde płynie według nieodmiennych swych praw i mimo

zaburzeń, mimo gwałtownych kataklizmów, usiłuje nawiązać nici przerwane i snuć dalej swój wątek.

Tak też stało się i z naszym Towarzystwem.

Pod wpływem szczególnych stosunków, wytworzonych zajęciem Lwowa przez wojska rosyjskie, ustać musiał na chwilę normalny tok czynności i spraw naszego Tow. Ale niebawem, gdy minęło pierwsze wrażenie wstrząsającego wypadku, budzić się zaczęło życie i powracać do dawnego trybu. Dnia 5. stycznia 1915 r. odbyło się posiedzenie Zarządu w Muzeum im. Dzied. i tam ukonstytuował się tymczasowy Zarząd w ten sposób, że przewodnictwo objął nieodżałowanej pamięci czcigodny prof. M. Łomnicki w zastępstwie nieob. prezesa; zaś redakcji „Kosmosu“ podjął się niezmordowany w swej działalności dla Tow. prof. Zuber.

Zarząd, uszczuplony znacznie przez nieobecność wielu członków, kooptowano przez wybór prof. Weyberga i prof. Pawłowskiego; który to ostatni przyjął na się obowiązki sekretarza.

I tak przez resztę okresu inwazji utrzymywała się skromna i cicha, lecz wytrwała praca; historję jej dokładną przedstawiłem Szan. P. na pos. naukowem, odbytem dnia 26. października 1915 r. Streszczając tutaj w krótkości, co tam powiedziano, zaznaczam, że w czasie inwazji odbyło się w Muzeum im. Dzied. 15 pos. Zarz. i 6 pos. nauk.

Uzyskano od władz rosyjskich pozwolenie na wydawanie „Kosmosu“ i wydano jeden zeszyt, mianowicie za miesiące od lipca do grudnia 1914 r.

Zaznaczyć tu też trzeba wielkie trudności finansowe, z jakimi Zarząd, nie posiadając żadnych środków, walczyć musiał. Udało się przecież szczęśliwie je pokonać; tem większa jest też zasługa tego zacnego grona, które przechowało w tych trudnych i ciężkich warunkach iskřę życia naszego Tow. i nie dozwoliło jej wygasnąć.

Niech mi wolno będzie w tem miejscu poświęcić bodaj kilka słów tej grupie członków naszego Tow., która w czasie inwazji znalazła się poza obrębem Lwowa. — Na wzmiankę zasługuje głównie działalność ś. p. Jul. Niedźwiedzkiego, który przebywając w okolicach Wiednia, skupił dokoła siebie

garstkę Członków i odbył z nimi wycieczkę naukową na Semering.

Przyszedł wreszcie i dla Lwowa dzień wyzwolenia i już w kilkanaście dni po ustąpieniu wojsk rosyjskich, bo w dniu 10. lipca 1915 odbyło się posiedzenie Zarządu, na którym dotychczasowy Zarząd zdał sprawę ze swej działalności.

Z chwilą tą rozpoczął się trzeci okres historii naszego Tow. w ostatnich 4 latach, okres, którego już wszyscy byliśmy świadkami.

Nie można jednak niestety powiedzieć, aby wraz z odzyskaniem Lwowa powróciły też i normalne stosunki, umożliwiające rozwój życia kulturalnego i naukowego.

Wojna zbyt głęboko wżarła się we wszystkie dziedziny życia ludzkiego i tak dotkliwie nałożyła nań pęta, że każda szersza, na większą skalę zakrojona praca napotyka dziś jeszcze na nieprzewyciężone przeszkody. — Odbiło się to oczywiście i na naszym Tow.

Nie mam bynajmniej zamiaru wyliczać tych dzieł i prac, które pragnęliśmy wykonać, a musieliśmy jednak zaniechać z powodu niedających się pokonać przeszkód; wspomnę tylko o pracach w Staruni i o ochronie zabytków przyrody. — I jedna i druga akcja utknąć musiała, a obok nich wiele innych pożytecznych, pięknych projektów, które snuliśmy przed wojną, czekać muszą lepszych czasów.

Ustać też musiała i praca w Stacji biol. w Drozdowicach, a to z tej przyczyny, że budynek został mocno uszkodzony, a wszystkie przybory naukowe, głównie mikroskopy, i całe wewnętrzne urządzenie padło ofiarą rabunku.

Obecnie budynek zajęty jest przez wojsko, ale poczyniliśmy już stanowcze kroki w Centrali odbudowy kraju dla zrestaurowania budynku i kupna nowych przyrządów naukowych. Sprawa odbudowy Stacji jest teraz na najlepszej drodze i możemy mieć nadzieję, że w niedługim stosunkowo czasie pracę naukową rozpocząć w niej będzie można.

W ciągu ostatniego okresu, o którym obecnie mówię, wyłoniła się też jedna sprawa, która dla Towarzystwa naszego może mieć kiedyś znaczenie decydujące. — Mam na myśli nawiązanie stosunków ze światem naukowym w Królestwie polskim w ogóle, a w pierwszej linii z Warszawą. — Zamiary

nasze w tym kierunku zdążały do zawiązania filji Tow. naszego w Warszawie, filji, związanej z Macierzą swą silnym węzłem, którymby był „Kosmos“, jako organ oficjalny i wspólny.

Bardzo wiele do zawdzięczenia mamy pośrednictwu p. Grochmalickiego i ś. p. prof. Nusbauma, który podczas swej bytności w Warszawie, na krótko przed zgonem, rozwinął usiłowania, aby doprowadzić do skutku zamierzone dzieło. — Wedle sprawozdania ś. p. prof. Nusbauma istotnie oddział Tow. im. Kopernika w Warszawie powstał, z powodu jednak znanych powszechnie trudności, na jakie napotyka bezpośrednia korespondencja z tamtą częścią Niepodległego Państwa polskiego, nie mogliśmy dotychczas otrzymać pewnych, a dokładnych wiadomości.

Nader bolesna i dotkliwa strata, jaką nauka polska i Towarzystwa nasze poniosły przez śmierć ś. p. prof. M. Raciborskiego, stała się zawiązkiem akcji, o której z kolei wspomnieć mi wypada.

Dzięki inicjatywie profesorów Akademji dublańskiej wyłoniła się myśl, aby dla uczczenia pamięci Zmarłego, zebrać fundusz w celu wydania „Flory polskiej“, które to dzieło było przedmiotem długoletniej pracy i usilnych dążeń prof. Raciborskiego.

Zawiązał się w tym celu Komitet, w skład którego weszli delegaci Akad. dubl., Uniwersytetów jagiel. i lwowskiego i delegaci Tow. naszego. Komitet ten rozpoczął energiczną akcję dla zebrania potrzebnych funduszków. — Tymczasem zmieniła się sytuacja o tyle, że wydawnictwem „Flory polskiej“ zajęła się Akad. umiej. w Krakowie, zaś fundusz zbierany przez Komitet obrócony będzie na inne cele.

Finansowy stan naszego Towarzystwa nazwaćby można względnie jak na te czasy pomyślnym, i gdyby tylko Szan. Członkowie nasi raczyli pamiętać o spłacaniu zaległych wkładek, to moglibyśmy patrzeć spokojnie w przyszłość. — Niestety zaległości, mimo usilnych starań skarbnika w ściąganiu, dochodzą do wysokości 10.000 Kor. Szczególniejsze trudności zachodzą w ściąganiu wkładek od członków zamiejscowych. — Istnienie więc Towarzystwa i wydawnictwo „Kosmosu“ spoczywałoby na kruchych podstawach, gdyby nie pewien, niezmiernie pocieszający i budzący otuchę objaw, mianowicie ofiarność

publiczna, której zawdzięczamy wiele darów złożonych bądź to na cele szczególne, bądź też na cele ogólne. — Między nimi wyliczyć należy: dar hr. Pawła Dzieduszyckiego na poszukiwania w Staruni 3.000 K. Subwencje na założenie i prowadzenie Stacji biol. w Gródku z Min. Ośw. 500 K., z Wydz. kraj., gminy miasta Lwowa, Banku hipotecznego, wreszcie dary anonimowe w łącznej sumie przeszło 4.200 Kor., rozmaite inne dary na cele ogólne 800 K. Niech mi wolno będzie złożyć wszystkim ofiarodawcom wyrazy gorącej podziękii za wydatne poparcie celów naszego Tow.

Nie mogę pominąć też w sprawozdaniu mojem paru faktów, które jakkolwiek nie mają bezpośredniego związku z Tow. naszym, to jednak dla nauki polskiej w ogóle posiadają znaczenie pierwszorzędne. — Mam na myśli powstanie Instytucji naukowych w Królestwie polskiem, mianowicie Uniwersytetu i Politechniki w Warszawie, tudzież Instytutu rolniczego w Puławach. Powstanie tych Instytucji jest niezbitym dowodem żywotności naszej i niezłomnej woli swobodnego, niekępowanego rozwoju.

Zbliżając się do końca mego sprawozdania poświęcić muszę kilka słów wspomnienia tym, którzy nas na zawsze opuścili. A szereg ich niestety jest długi i tem boleśniej mówić mi przychodzi o tych stratach, że wśród nich widzimy nazwiska najwybitniejszych uczonych polskich, ludzi, którzy byli nie tylko chlubą, ale i nadzieją narodu.

Już w czasie inwazji rosyjskiej zmarł prof. Uniw. tutej. i Członek Tow. Karol Hadaczek wybitny antropolog. We wrześniu 1915 pożegnał nas na zawsze Nestor przyrodników polskich Marjan Łomnicki, wkrótce potem zmarli prof. Uniw. lwow. Teofil Ciesielski botanik, Józef Nusbaum-Hilarowicz zoolog, Antoni Rehman geograf; profesorowie Uniw. jagiel. Maurycy Rudzki astronom i matem., Karol Olszewski chemik, i nieodżałowany prof. Marjan Raciborski botanik. Profesorowie Politechniki lwowskiej Bronisław Pawlewski i również drogi nam wszystkim prof. Julian Niedźwiedzki. W lecie r. b. straciliśmy przedwcześnie zgasłego prof. M. Smoluchowskiego. Zmarli również Włodzimierz Wietrzykowski zoolog i Maurycy Goldschlag mineralog.

Do smutnej tej listy przyłączyć należy kilka imion młodzińców, którzy padli wśród zawieruchy wojennej i młode swe życie ponieśli w ofierze. A więc Albin Fleszar, bohaterski dowódca Legjonów, Antoni Żmuda botanik.

W ostatniej chwili nadeszła też wieść o śmierci Dra Hugona Zapałowicza, który zmarł w listopadzie na udar serca w Perowsku w Turkestanie.

Pamięci wszystkich Zmarłych naszych Członków poświęciliśmy w swoim czasie gorące wspomnienia, dziś pożegnajmy ich raz jeszcze i oddajmy cześć ich cieniom przez powstanie.

Na zakończenie niech mi wolno będzie dorzucić jeszcze słów kilka.

Chwieje się w posadach swych dotychczasowy ustrój państwowy i społeczny starej Europy. W morzu krwi pławią się całe narody i topią w niem wiekowe zdobycze swej kultury; najwspanialsze dorobki techniki i wiedzy poszły na służbę wojny, aby wspierać mord i rabunek!

Ale to tylko ludzkie są dzieje. Ponad tem morzem klęski panuje dalej niezmienna w swych prawach przyroda. Physis niewyciężona i nieugięta, nieodstępująca na włos ze swej odwiecznej, raz wytyczonej drogi.

Bezbrzeżny chaos, w jakim pogrążyła się ludzkość, nie zdoła ani na sekundę powstrzymać biegu zjawisk przyrody, nie zdoła zmylić ani jednego kroku tej nieubłaganej naprzód kroczącej Pani. A celem do którego Ona dąży, jest tworzenie organizmów coraz doskonalszych w swej budowie, coraz lepiej zharmonizowanych z otoczeniem, pełnych siły i energii do dalszego rozwoju.

A więc i nam, wiernym adeptom przyrody, odwiecznym mieszkańcom tej przez nią tak hojnie uposażonej ziemi polskiej, nie przystoi w tych przełomowych chwilach chwiać się, wątpić ani wahać, lecz wzorem przewodniczki naszej iść nam wypada pewnym krokiem, nieubłaganej naprzód, mimo ciosów, jakie w naród uderzają, mimo zakusów zaborczych, mimo kłamliwych obietnic, mimo rozczarowań i zawodów.

Cel do którego zmierza przyroda, musi być i naszym celem, a więc dążyć musimy i dążyć będziemy wraz z całym narodem do wytworzenia jednolitego, nierozzerwalnego organizmu narodowego, w którym nie śmie brakować ani jednej

cząstki, ani jednego choćby najdrobniejszego odłamku! Nie wolno nam nic uronić, nie wolno niczego się wyrzec, bo na to nie pozwalają nam odwieczne prawa rozwoju narodów, identyczne z prawami rozwoju gatunków w przyrodzie.

Na tem kończę sprawozdanie moje, a składając powierzony mi przed 4 laty mandat w ręce Szan. Zgrom., życzę z całego serca memu następcy, którego Szan. P. wybrać zechcecie, aby okres jego rządów był szczęśliwszy od moich trzech okresów, z których rachunek złożyłem.

I nie wątpię, że tak będzie, nie wątpię, że następca mój, gdy będzie składał Waln. Zgrom. swe sprawozdanie, to przemawiać już będzie pod rządem

Wolnej, Zjednoczonej i Niepodległej Polski.

2. Sprawozdanie Sekretarza Zarządu Tow.

Sekretarz Prof. Dr. J. Hirschler odczytuje sprawozdanie z czynności Zarządu Tow.

Na 45. dorocznem Walnem Zgromadzeniu członków Polskiego Towarzystwa im. Kopernika, które się odbyło we Lwowie dnia 17. lutego 1914 r w sali Instytutu Chemicznego Uniwersytetu, wybraną przewodniczącym Towarzystwa Prof. Stanisława Sokołowskiego, a do Zarządu Towarzystwa złożonego z 12 członków: 1. Dra J. Grochmalickiego, 2. Prof. Dra M. Hubera, 3. Radcę Dra M. Łomnickiego, 4. Prof. Dra J. Nusbauma-Hilarowicza, 5. Prof. Dra S. Opolskiego, 6. Dra W. Rogalę, 7. Prof. Dra E. Romera, 8. Prof. Dra W. Sieradzkiego, 9. Prof. Dra W. Szafera, 10. Prof. Dra S. Tolłoczkę, 11. Prof. Dra I. Zakrzewskiego, 12. Prof. Dra R. Zuberą.

Na pierwszym posiedzeniu Zarządu, które się odbyło dnia 24. lutego 1914 pod przewodnictwem prezesa Prof. Stanisława Sokołowskiego, ukonstytuował się Zarząd w następujący sposób:

Prof. Dr. S. Tolłoczko — zastępca przewodniczącego i redaktor „Kosmosu“.

Prof. Dr. I. Zakrzewski — skarbnik.

Prof. Dr. R. Zuber — administrator „Kosmosu“.

Dr. J. Grochmalicki — sekretarz.

Prof. Dr. S. Opolski — zastępca redaktora.

Dr. W. Rogala — zastępca administratora „Kosmosu“.

Prof. Dr. W. Szafer — zastępca sekretarza.

Nadto utworzono na tem posiedzeniu Zarządu Kierownictwo Stacji biologicznej w Drozdowicach, złożone z kierownika Stacji śp. Prof. Dra J. Nusbauma-Hilarowicza, zastępcy kierownika Dra Grochmalickiego, prezesa Towarzystwa Prof. S. Sokołowskiego i skarbnika Tow. Prof. Dra I. Zakrzewskiego. W ciągu niniejszego okresu administracyjnego dokonały się następujące zmiany w składzie Zarządu Towarzystwa i w czynnościach jego członków. Pod nieobecność redaktora prof. Tolłoczki powierzył Zarząd na posiedzeniu dnia 5. stycznia 1915 r. redakcję „Kosmosu“ prof. Zuberowi, który pełnił czynności redaktora do końca 1916 r. i kooptował do swego grona Prof. Z. Weyberga. Na posiedzeniu dnia 12. stycznia 1915 r. kooptował Zarząd do swego grona Prof. S. Pawłowskiego, który za uchwałą Zarządu pełnił zastępczo czynności sekretarza Towarzystwa od 19. stycznia 1915 do 7. stycznia 1918. Z powodu śmierci Radcy M. Łomnickiego kooptował Zarząd na posiedzeniu z dnia 24. października 1916 r. prof. J. Czekanowskiego do swego grona. Z powodu rezygnacji prof. Z. Weyberga z członkostwa Zarządu wchodzi do jego grona drogą kooptacji dokonanej na posiedzeniu z dnia 8. listopada 1916 r. prof. B. Niklewski. Od początku roku 1917 po dzień dzisiejszy pełni czynności redaktora „Kosmosu“ prof. S. Opolski. Z powodu śmierci prof. J. Nusbauma-Hilarowicza kooptował Zarząd na posiedzeniu z dnia 12. czerwca 1917 r. prof. J. Hirschlera, który od dnia 22. stycznia 1918 r. po dzień dzisiejszy pełni zastępczo czynności sekretarza. Na posiedzeniu Zarządu z dnia 5. lutego 1918 r. zgłosił prof. S. Tolłoczko rezygnację z swego członkostwa. Skład zatem Zarządu Towarzystwa u końca niniejszego okresu administracyjnego przedstawia się w następujący sposób:

Przewodniczący: Prof. S. Sokołowski.

Członkowie Zarządu:

1. Prof. Dr. J. Czekanowski.
2. Dr. J. Grochmalicki — sekretarz.
3. Prof. Dr. J. Hirschler — pełniący zastępczo czynności sekretarza.

4. Prof. Dr. B. Niklewski.
5. Prof. Dr. S. Opolski.
6. Prof. Dr. S. Pawłowski.
7. Dr. W. Rogala — zast. administratora „Kosmosu“.
8. Prof. Dr. E. Romer.
9. Prof. Dr. W. Szafer — zastępca sekretarza.
10. Prof. Dr. I. Zakrzewski — skarbnik.
11. Prof. Dr. R. Zuber — administrator „Kosmosu“.

W niniejszym okresie administracyjnym odbyło się 47 posiedzeń Zarządu i 46 posiedzeń naukowych. (Porządek dzienny posiedzeń naukowych podano w poprzednim rozdziale).

3. Sprawozdanie skarbnika Towarzystwa za czas od 17. lutego 1914 r. do 15. lutego 1918 r.

I. Przychód:

1. Pozostałość z roku 1913	5.631 K 10 h
2. Wkładki członków	8.421 „ 39 „
3. Subwencja Min. W. i O. w Wiedniu	500 „ — „
4. „ Zarządu Miasta Lwowa	200 „ — „
5. „ Banku hipotecznego	100 „ — „
6. Prenumerata „Kosmosu“: reszta za r. 1913 i część za r. 1914	1.679 „ 60 „
7. Sprzedaż luźnych tomów i zeszytów „Kosmosu“	637 „ 98 „
8. Dary jednorazowe na cele Tow.	5.911 „ 36 „
9. Subwencje i dary dla Stacji biologicznej	4.260 „ — „
10. Odsetki w Kasach Oszczędności	624 „ 16 „
Razem	27.965 K 59 h

II. Rozchód:

1. Druk „Kosmosu“ T. 38., Z. 10—12. T. 39., Z. 1—12	13.503 K 91 h
2. Klisze do tomów 39 i 40	1.183 „ 11 „
3. Honorarja autorskie	505 „ 25 „
4. Ryczałt i drobne wydatki redakcji „Kosmosu“	984 „ 56 „
5. Wydatki administracji wydawnictw	473 „ 65 „
Do przeniesienia	16.650 K 48 h

Z przeniesienia . . . 16.650 K 48 h

6. Administracja Tow., druki, sekretariat, wydatki skarbnika	469	"	14	"
7. Zasilek na wycieczkę naukową	100	"	70	"
8. Zamiast wieńców na trumny członków na cele humanitarne	90	"	—	"
9. Odsetki od zastawionej książ. Gal. Kasy Oszcz.	403	"	75	"
10. Kursor 5% od zebranych wkładek . .	107	"	10	"
11. Wydatki Stacji biolog. w Drozdowicach .	2.865	"	18	"
12. Asekuracja Stacji biologicznej	64	"	06	"
Pozostałość dnia 15. lutego 1918 . . .	7.215	"	18	"
Razem . . .	27.965	K	59	h

III. Rachunek Stacji biologicznej

za czas od 16. lutego 1914 r. do 14. lutego 1918 r.

1. Pozostałość w dniu 14. lutego 1914 . .	1.009	K	01	h
2. Subwencja Wydziału krajowego . . .	1.500	"	—	"
3. Dar anonimowy za pośrednictwem dra Wietrzykowskiego	2.760	"	—	"
Razem . . .	5.269	K	01	h
Wydatki Stacji do 14. lutego 1918 . . .	2.865	"	18	"
Pozostałość w dniu 14. lutego 1918 . . .	2.403	K	83	h

IV. Dary jednorazowe na cele Towarzystwa:

1. Towarzystwo Rolnicze Krakowskie . .	500	K	—	h
2. Stacja chemiczno-rolnicza w Dublanach .	137	"	16	"
3. „Z Warszawy“ przez Bank Przemysłowy .	750	"	—	"
4. Dwukrotny dar ś. p. prof. Niedźwiedzkiego	200	"	—	"
5. Prof. Tolłoczko jako Redaktor „Kosmosu“	225	"	—	"
6. Członek Tow. P. Zygmunt Bośniacki . .	71	"	20	"
7. N. N. „dla uczczenia pamięci ś. p. prof. M. Łomnickiego“	1.000	"	—	"
8. Członek Tow. hr. Paweł Dzieduszycki na badania w Staruni	3.000	"	—	"
9. Członek Tow. P. Szafrński	28	"	—	"
Razem . . .	5.911	K	36	h

Prof. dr. Ignacy Zakrzewski
skarbnik Tow.

4. Sprawozdanie Komisji kontrolującej.

Imieniem Komisji kontrolującej, która zbadała księgi i dowody kasowe, stawia prof. T. Fiedler wniosek o udzielenie Zarządowi Tow. absolutorjum za ubiegły okres sprawozdawczy i o wyrażenie podziękowania prof. dr. Ignacemu Zakrzewskiemu za żmudne i nadzwyczaj sumienne prowadzenie ksiąg kasowych.

Oba wnioski uchwalono przez aklamację.

5. Odczyt prof. Dra Jana Czekanowskiego.

Z kolei wygłosił prof. Dr. J. Czekanowski odczyt na temat: „*Antropologja Polski w świetle badań współczesnych*“.

6. Wybór przewodniczącego i członków Zarządu.

Na rok 1918 wybrano przez aklamację przewodniczącym prof. Dra Rudolfa Zuberera, do Zarządu zaś następujących członków:

Profesorów: Dra Jana Grochmalickiego, Dra Jana Czekanowskiego, Dra Jana Hirschlera, Dra Bronisława Niklewskiego, Dra Stanisława Opolskiego, Dra Wojciecha Rogalę, Dra Eugeniusza Romera, Dra Stanisława Sokołowskiego, Dra Kazimierza Szulca, Dra Juljana Tokarskiego, Dra Tadeusza Wiśniowskiego, Dra Ignacego Zakrzewskiego.

Oddział Krakowski

**Polskiego Towarzystwa Przyrodników im.
Kopernika.**

PROTOKÓŁ WALNEGO ZGROMADZENIA

**Członków Krakowskiego Oddziału Towarzystwa, odbytego w dniu
18. kwietnia 1917 r. w sali wykładowej Zakładu mineralogicznego
w Krakowie.**

Przewodniczący Prof. J. Morozewicz zagał posiedzenie, poświęcając gorące wspomnienie członkom honorowym Towarzystwa, ś. p. K. Olszewskiemu, M. Łomnickiemu, Br. Znátowiczowi, oraz członkom czynnym krakowskiego Oddziału ś. p. St. Matulemu, B. Wicherkiewiczowi, W. Rottertowi, Prz. Pieniążkowi, A. Wierzejskiemu, A. Żmudzie, M. Raciborskiemu, zmarłym w latach 1915—17. Obecni uczcili pamięć zmarłych przez powstanie.

Następnie Dr. Wł. Pawlica w zastępstwie Dr. K. Rouperta, powołanego do wojska, odczytał sprawozdanie z ostatniego Walnego Zgromadzenia, które przyjęto, oraz sprawozdanie sekretarza i skarbnika z roku 1914—1916.

I. Sprawozdanie sekretarza.

Rok 1914.

W roku sprawozdawczym 1914 odbyło się 17 posiedzeń, na których wygłoszono następujące referaty:

1) 17. lutego 1914 r.

Prof. Dr. J. Morozewicz: Granit tatrzański i kwestja jego użyteczności technicznej.

2) 3. marca.

Referat zbiorowy PP. Prof. Dr. M. Raciborskiego, Prof. L. Sawickiego, Dr. Weignera, Dr. W. Kuźniara, A.

Żmudy, Prof. J. Króla i Prof. J. Śnieżka: „Ochrona zabytków przyrody okolic Krakowa“.

3) 10. marca.

Prof. Dr. J. Talko-Hrynciewicz: Z historii antropologii w Polsce. Po odczycie demonstracja Zakładu antropologicznego Un. Jagiell.

4) 28. kwietnia.

X. F. Hortyński: Promienie dodatnie jako nowy środek analizy chemicznej.

5) 12. maja.

A. Żmuda: Flora południowej krawędzi lądolodu w Krakowskim.

6) 27. maja.

1. Prof. Dr. W. Szajnocha: Demonstracja nowej sali wykładowej Gabinetu geologicznego Uniw. Jagiell.

2. Dr. W. Goetel: Nowe badania nad stratygrafją Tatr.

7) 16. czerwca.

1. Prof. Dr. M. Rudzki: O budowie atmosfery.

2. Dr. K. Rouppert: Stary cis z pod Lanckorony.

8) 23. czerwca.

1. Doc. Dr. J. Smoleński: Próba analizy dna morskiego.

2. Dr. W. Goetel: Demonstracja modelu plastycznego fałdu leżącego Hruszycy w Dalmacji.

9) 30. czerwca.

Referat zbiorowy: Prof. Dr. M. Raciborskiego, A. Żmudy, Dr. K. Roupperta i J. Kołodziejczyka: Wycieczka botaniczna Instytutu botanicznego do źródeł Wisły.

10) 15. grudnia.

1. Dr. A. Żmuda: O wpływie wojen na geografję roślin.

2. A. Wróblewski: Demonstracje roślin hodowanych w Krakowskim Ogrodzie botanicznym.

11) 22. grudnia.

1. Dr. K. Rouppert: Narządy parzące u roślin.

2. K. Simm: Narządy parzące u zwierząt.

12) 29. grudnia.

1. J. Ryzner: O zaćmieniach słońca.

2. Doc. Dr. W. Dziewulski: Zaćmienie słońca w Krakowie d. 21. sierpnia 1914 roku.

13) 5. stycznia 1915 r.

1. Doc. Dr. J. Grochmalicki: Zagadnienia biologji wód.

2. Prof. Dr. Wł. Szafer i A. Wróblewski: Roślinność terenów walki światowej.

3. Prof. Sz. Wierdak: Roślinność wysp Sokolich.

14) 12. stycznia.

Dr. A. Żmuda i Prof. Dr. W. Szafer: Szata roślinna terenów wojny: Szlakami legionów.

15) 26. stycznia.

1. Dr. E. Schechtel: Warunki życia zwierząt w ujściach niektórych rzek.
2. A. Wróblewski: Demonstracja flory Pokucia.

16) 9. lutego.

Prof. Dr. M. Raciborski: Jak sobie radzą rośliny z gośćmi nieproszonymi.

17) 23. lutego.

Odbyło się uroczyste posiedzenie na zakończenie roku administracyjnego, na którym Prof. Dr. L. Birkenmajer wygłosił odczyt: Obywatelskie zasługi Kopernika.

Prócz posiedzeń zwyczajnych odbyło się w roku 1914 staniem krakowskiego Oddziału T-wa pod przewodnictwem prezesa Prof. Dr. M. Raciborskiego 7 pogadanek ogrodnich, cieszących się dużą frekwencją publiczności. Treści tym pogadankom dostarczyły następujące odczyty:

1) 13. grudnia 1914 r.

1. A. Wróblewski: O przygotowaniu roślin do pędzenia.
2. W. Kasprzyk: Pokazy ciekawych roślin kwitnących.

2) 27. grudnia.

1. Prof. Dr. I. Krzemieniewski: Kultury Ogrodu botanicznego w Dublanach.
2. Dr. A. Żmuda: Rośliny a święta Bożego Narodzenia.

3) 10. stycznia 1915 r.

Dyr. St. Szarek: Kwestja doboru nasion warzywnych na rok bieżący.

4) 24. stycznia.

Prof. Dr. M. Raciborski: Zadanie ogrodnictwa polskiego wobec wojny.

5) 7. lutego.

A. Wróblewski: O zadaniach polskiego sadownictwa po wojnie.

6) 19. lutego.

Referat zbiorowy Prof. Dr. M. Raciborskiego, A. Wróblewskiego i pani J. Kukla: O palmach.

7) 28. lutego.

Referat zbiorowy Dr. K. Roupperta, Dr. A. Żmudy, St. Kulczyńskiego i W. Kasprzyka: O zasługach naukowych i działalności ogrodniczej Józefa Warszawicza.

W marcu 1914 r. doszło do skutku porozumienie pomiędzy krakowskim Oddziałem T-wa, a krakowskim Towarzystwem Technicznym, co do wzajemnego uczęszczania członków obu Towarzystw na swe posiedzenia naukowe.

Na wniosek Zarządu Magistrat miasta Krakowa przyrzekł zaopatrzyć ważniejsze gatunki drzew na plantach w tabliczki z nazwami.

Rok 1915.

W roku sprawozdawczym 1915 odbyło się 10 posiedzeń, na których ogłoszono następujące odczyty:

- 1) 2. marca 1915 r.
Prof. Dr. E. Godlewski mł.: Ochroniacze życia w pokarmach ludzkich.
- 2) 9. marca.
Prof. Dr. M. Siedlecki: Walki i sojusze w świecie zwierzęcym cz. I.
- 3) 16. marca.
Prof. Dr. M. Siedlecki: Walki i sojusze w świecie zwierzęcym cz. II.
- 4) 23. marca.
Prof. J. Śnieżek: Biologiczne znaczenie snów.
- 5) 13. kwietnia.
Prof. Dr. W. Szafer: Zaslugi W. Pola dla geografii roślin.
- 6) 29. kwietnia.
Dr. Wiktor Kuźniar (Sz. Kulawski): Dyluwium okolic Krakowa.
- 7) 18. maja.
Dr. K. Simm: Rozróżnianie barw u niektórych skorupiaków.
- 8) 9. listopada.
Uroczyste posiedzenie ku uczczeniu zasług ś. p. Prof. K. Olszewskiego. Posiedzenie zajął przewodniczący Prof. Dr. M. Raciborski, poczem Dr. E. Drozdowski wygłosił odczyt: „Działalność naukowa ś. p. Prof. K. Olszewskiego“.
- 9) 23. listopada.
Prof. Dr. L. Sawicki: Osuwisko szymbarskie z roku 1913.
- 10) 26. stycznia 1916 r.
 1. Dr. W. Goetel: Z nowszych badań nad geologią Tatr.
 2. Dr. W. Pawlica: Wtrącenie łupków krystalicznych w granicie tatrzańskim.

W roku 1915 zmarli następujący członkowie T-wa: Prof. Dr. K. Olszewski, Prof. St. Maluty (zginął na polu walki) i Prof. Dr. Marjan Łomnicki.

Rok 1916.

W roku sprawozdawczym 1916 odbyło się 6 posiedzeń, na których ogłoszono następujące referaty:

- 1) 29. lutego.
Dr. W. Kuźniar: Nowa karta geologiczna Tatr. I. Czerwone Wierchy.

2) 21. listopada.

Uroczyste posiedzenie poświęcone ś. p. Prof. Dr. M. Rudzkiemu. Posiedzenie zagał Prof. Dr. J. Morozewicz, poczem wygłoszono następujące referaty:

1. Prof. Dr. M. Smoluchowski: M. Rudzki, jako geofizyk.
2. Doc. Dr. A. Rosenblatt: M. Rudzki, jako matematyk.
3. Doc. Dr. W. Dziewulski: O pracach astronomicznych M. Rudzkiego.

3) 30. stycznia 1917 r.

Prof. Dr. M. Raciborski: Straty botaniki polskiej w roku ostatnim. Odczyt poświęcony pamięci Prof. Dr. Wł. Rotterta, Prof. Dr. T. Ciesielskiego, Dr. A. Żmudy i Prof. Dr. A. Rehmana.

4) 27. lutego.

Prof. Dr. J. Grzybowski: Z podróży po Mezopotamji.

5) 13. marca.

Dr. W. Goetel i Dr. L. Kowalski: Źródła tatrzańskie pod względem geologicznym i fizyko-chemicznym: I. Linje źródeł regłowych u podnóża Tatr zachodnich.

6) 27. marca.

Dr. L. Bier: O mące i chlebie wojennym.

W roku sprawozdawczym zmarło 7 członków Towarzystwa, mianowicie: Prof. Dr. B. Wicherkiwicz, Prof. Dr. W. Rottert, Prof. Dr. P. Pieniążek, Prof. Dr. A. Wierzejski, Dr. A. Żmuda (zginął śmiercią tragiczną w laboratorium bakteriologicznem I armji w Siedmiogrodzie), Br. Znatowicz. Dnia 25. marca 1917 r. zmarł prezes krakowskiego Oddziału T-wa ś. p. Prof. Dr. Marjan Raciborski w Zakopanem, gdzie został pochowany. Nad grobem imieniem Towarzystwa Kopernika, żegnał zmarłego Prof. Dr. J. Morozewicz. Z powodu choroby prezesa Prof. Dr. J. Morozewicz od 29. lutego 1915 objął kierownictwo posiedzeń naukowych. Sekretarza wziętego do wojska, zastępował od tegoż czasu Dr. W. Pawlica, któremu skarbnik oddał kasę w dniu 15. kwietnia 1917 r.

Liczba członków:

W ciągu lat 1914—1915 T-wo liczyło członków	77
Z tych zmarło:	8
służy przy wojsku	10
wstąpiło do legionów	5
przeniósł się ze Lwowa (T. Kołodziejczyk)	1
przystąpili: B. Kalusza, A. Dziurzyński, Dr. Z. Kasińska	3
obecnie należy do Krakowskiego Oddziału członków	73

II. Sprawozdanie kasowe.

I. Dochód.

1) Pozostałość kasowa z r. 1913	15.155	K	38	h
2) Wkładki członków na r. 1914	738	"	—	"
3) Odsetki od kapitału za r. 1914	532	"	61	"
4) " " " " " 1915	258	"	78	"
5) " " " " " 1916	270	"	57	"
Razem	16.955	K	34	h

II. Rozchód.

1) Dar na legjony sekcji krakowskiej N. K. N.	10.000	K	—	h
2) Kursorowi za r. 1914	140	"	—	"
3) Portorja	37	"	99	"
4) Kartki pocztowe czyste	14	"	70	"
5) Ogrodzenie cisa w Harbutowicach	10	"	—	"
6) 2 pieczęcie kauczukowe	14	"	—	"
7) Służącemu w Zakładzie botanicznym	6	"	—	"
8) " " " mineralogicznym za czyszczenie sali	5	"	—	"
9) Stróżowi w Zakładzie za drukowanie i roz- noszenie zaproszeń.	10	"	—	"
10) Papier do cyklostylu	6	"	—	"
11) Napisy w książce kasowej	1	"	—	"
Wydano w roku 1914—1916	10.244	K	69	h
Pozostałość na r. 1917	6.710	"	65	"
Razem	16.955	K	34	h

W rozchodach nie uwzględniono zwrotu 75% wkładek do kasy głównej. Zwrot ten nastąpi po ściągnięciu zaległych wkładek członków za 1914 rok, co będzie mogło być wykonane po nadesłaniu reszty zeszytów Kosmosu za r. 1914.

Wkładki za r. 1915—1916 nie pobierano od członków, ponieważ Oddział krakowski T-wa za te lata nie otrzymał „Kosmosu”.

Pozostałość kasowa 6.710 K 65 h. ulokowana jest w Kasie Oszczędności miasta Krakowa na 2 książeczkach tej kasy pod L. 138.357 (5.719 K 04 h.) i pod L. 303.946 (1.145 K 30 h); 19 K 31 h znajduje się w kasie podręcznej, 474 K na skrypcie dłużnym kursora.

Wszystkie pozycje dochodu i rozchodu oraz stan kasy sprawdzał Prof. Dr. E. Godlewski (sen.); drugi członek komisji kontrolującej Prof. Dr. N. Cybulski nie mógł być przy sprawdzaniu z powodu obłożnej choroby.

Na wniosek Prof. Dr. E. Godlewskiego Walne Zgromadzenie udzieliło absolutorjum ustępującemu Wydziałowi.

III. Wybór i skład Zarządu.

Na r. 1917 wybrano przez aklamację następujący Zarząd:
Przewodniczący: Prof. Dr. J. Morozewicz.

Zastępca przewod.: Prof. Dr. St. Kreutz.

Sekretarz i skarbnik: Dr. Wł. Pawlica.

Zastępca sekretarza i skarb.: Dr. L. Sitowski.

Komisja kontrolująca: Prof. Dr. N. Cybulski, Prof. Dr. E. Godlewski (starszy).

Zastępcy członków komisji kontrol.: Prof. Dr. M. Smoluchowski, Prof. Dr. M. Siedlecki.

IV. Wnioski.

Walne Zgromadzenie na wniosek Prof. Dr. J. Morozowicza uchwaliło:

1) Urządzić uroczyste posiedzenie d. 29. maja b. r. ku uczczeniu pamięci Prof. Dr. M. Raciborskiego. Na prelegentów mają być zaproszeni Prof. Dr. E. Godlewski (sen.), Prof. Dr. J. Rostafiński, Prof. Dr. W. Szafer i Dr. K. Rouppert.

2) Zebrać fundusz na wystawienie pomników ś. p. Prof. M. Raciborskiego w Zakopanem na cmentarzu i w Krakowie w Ogrodzie botanicznym.

Kraków, d. 18. kwietnia 1917 r.

Dr. Kazimierz Rouppert
sekretarz.

J. Morozewicz
zast. przewodniczącego.

PROTOKÓŁ WALNEGO ZGROMADZENIA

członków krakowskiego Oddziału Tow., odbytego w dniu 26. marca 1918 w sali wykładowej Zakładu mineralogicznego w Krakowie.

Przewodniczący prof. dr. J. Morozewicz zagajając posiedzenie wspomniał o nowych stratach jakie Towarzystwo poniosło przez zgon J. Niedźwiedzkiego, członka honorowego, oraz M. Smoluchowskiego i H. Zapalowicza członków czynnych. — Pamięć zmarłych obecni uczcili przez powstanie.

Następnie sekretarz Wł. Pawlica, po odczytaniu i przyjęciu sprawozdania z ostatniego Walnego Zgromadzenia, przedłożył sprawozdanie z działalności Zarządu Krakowskiego Oddziału Tow. i sprawozdanie kasowe.

1. Sprawozdanie sekretarza

z działalności Zarządu Oddziału za r. 1917.

W roku sprawozdawczym odbyło się 7 posiedzeń naukowych, na których ogłoszono następujące odczyty:

I. dnia 29. maja 1917.

Uroczyste posiedzenie ku uczczeniu zasług naukowych i pamięci M. Raciborskiego, które zagaił prof. J. Morozewicz, poczem przemawiali:

1. Prof. J. Rostafiński: „Rys życia M. Raciborskiego i zasługi jego na polu morfologii roślin“.
2. Dr. K. Rouppert: „O zasługach M. Raciborskiego na polu anatomji i biologji roślin“.
3. Prof. E. Godlewski (senior): „Zasługi M. Raciborskiego na polu fizjologii roślin“.
4. Prof. Wł. Szafer: „Zasługi M. Raciborskiego na polu geografji roślin i paleobotaniki“.
5. Dr. K. Rouppert: „O działalności pedagogicznej M. Raciborskiego“.

Rękopisy powyższych przemówień wysłano redakcji „Kosmosu“ we Lwowie do druku.

II. dnia 12. czerwca 1917.

Dr. M. Zajac: „Nowa teoria fototropizmu“.

III. dnia 20. listopada 1917.

1. Prof. Wł. Szafer: „O pewnej ciekawej roślinie wołyńskiej“.
2. Prof. J. Morozewicz: „Mineralne bogactwa Królestwa polskiego. — I. Rudy żelazne okręgu wschodniego“.

IV. dnia 4. grudnia 1917.

- Prof. J. Rostafiński: „Geografia roślin a językoznastwo“.

V. dnia 11. grudnia 1917.

Uroczyste posiedzenie ku uczczeniu zasług naukowych M. Smoluchowskiego, które zagał prof. J. Morozewicz, poczem przemawiali:

1. Doc. St. Loria: „Badania M. Smoluchowskiego w fizyce współczesnej“.
2. Doc. A. Gałęcki: „Badania M. Smoluchowskiego w dziedzinie układów mikroskopijnych“.
3. Dr. W. Goetel: „Ze wspomnień osobistych o M. Smoluchowskim“.

Rękopisy powyższych przemówień wysłano redakcji „Kosmosu“ do druku.

VI. dnia 22. stycznia 1918.

1. Doc. J. Smoleński: „O pewnych spostrzeżeniach geologicznych i morfologicznych z okolic Nowego Sącza“.
2. Prof. J. Morozewicz: „Bogactwa mineralne Królestwa polskiego. — II. Złoża miedzi“.

VII. dnia 26. lutego 1918.

Dr. K. Rouppert: „Rośliny i mrówki“.

Zarząd w myśl uchwały zapadłej na ostatniem Walnem Zgromadzeniu rozpoczął zbierać fundusz na pomnik M. Raciborskiego drogą składek wśród członków Oddziału Tow. oraz profesorów, asystentów i uczniów uniwersytetu Jagiellońskiego. Fundusz ten w roku sprawozdawczym doszedł do kwoty 2.555 Kor.

Wykonanie popiersia M. Raciborskiego polecono P. Ta-deuszowi Błotnickiemu.

W łonie Zarządu ukonstytuowała się komisja budowy pomnika M. Raciborskiego, w której skład weszli Prof. J. Morozewicz, Prof. M. Siedlecki, Prof. St. Kreutz i Wł. Pawlica. — Komisja ta w dniu 22. lutego 1918 przyjęła projekt popiersia wykonanego w glinie.

W roku sprawozdawczym Zarząd wysłał następujące pisma:

1. Dnia 10. czerwca 1917 r. pismo do magistratu miasta Krakowa z wnioskiem o nazwanie ulicy Botanicznej w Krakowie ulicą

Marjana Raciborskiego. Na pismo to nadeszła odpowiedź dopiero dnia 28. stycznia 1918, w której magistrat odracza wniosek do czasu otwarcia jakiej nowej ulicy w pobliżu ogrodu botanicznego.

2. Dnia 30. stycznia 1918 r. na wniosek dra K. Roupperta wysłano do Wydziału krajowego we Lwowie depeszę następującej treści:

„Towarzystwo polskich Przyrodników im. Kopernika (Oddział krakowski) na posiedzeniu dnia 22. stycznia 1918 uchwaliło zwrócić się do Wydziału krajowego z następującym, gorącym apelem: „Wysoki Wydział krajowy zechce przedsięwziąć kroki, zdążające do zabezpieczenia na rzecz kraju jego bogactw przyrodzonych, a zwłaszcza pokładów fosforowych w Galicji, tak jak to już z chwałą dla siebie uczynił z pokładami węgla kamiennego i soli potasowych“.

Liczba członków:

Z początkiem r. 1917 Oddział krakowski liczył członków . . .	73
z tych:	
zmarł prof. M. Smoluchowski	1
przeniósł się ze Lwowa prof. Wł. Szafer	1
przystąpili: dr. M. Zając, dyr. Jan Feliks Sikorski	2
obecnie do Oddziału krakowskiego należą członków . . .	75

Dr. Wł. Pawlica
sekretarz.

2. Sprawozdanie kasowe za rok 1917.

I. Dochód:

1. Pozostałość kasowa z r. 1916	6.710 K 65 h
2. Wkładki nowych członków za r. 1917	36 " — "
3. Odsetki od kapitału za r. 1917	249 " 05 "
4. 25% wkładek za r. 1914 na fundusz muzealny	184 " 50 "
Razem	7.180 K 20 h

II. Rozchód:

1. 75% wkładek za r. 1914 do kasy głównej	553 K 50 h
2. Przybory kancelaryjne	26 " — "
3. Opłata listów poleconych, pieniężnych i depesz	13 " 19 "
4. Służbie z ogrodu botanicznego za ustrojenie	
sali na obchód ku uczczeniu pamięci M. Raciborskiego	16 " — "
Do przeniesienia	608 K 69 h

Z przeniesienia 608 K 69 h

5. K. Żyle za roznoszenie komunikatów Tow. 25 „ — „

6. Marki i pocztówki 13 „ — „

7. Farba do cyklostylu 6 „ 50 „

Razem 653 K 19 h

Dochód 7.180 K 20 h

Rozchód 653 „ 19 „

Pozostałość kasowa na rok 1918 6.527 K 01 h

Pozostałość kasowa ulokowana jest w kasie oszczędności miasta Krakowa na 2 książeczkach t. j. pod L. 138.357 (5.334 Kor. 41 h) i pod L. 303.946 (1.192 Kor. 60 h).

3. Sprawozdanie kasowe z fund. na bud. pomnika M. Raciborskiego.

Dochód:

1. Składki w r. 1917 2.555 K — h

2. Procent od kapitału za r. 1917 58 „ 77 „

Razem 2.613 K 77 h

Rozchód:

1. K. Żyle za zbieranie składek 100 K — h

2. P. T. Błotnickiemu za projekt pomnika
wykonany w gipsie 100 „ — „

3. P. T. Błotnickiemu 2 pierwsze raty po
600 Kor. za biust M. Raciborskiego z gliny 1.200 „ — „

Razem 1.400 K — h

Dochód 2.613 K 77 h

Rozchód 1.400 „ — „

Pozostaje 1.213 K 77 h

Pozostałość 1.213 Kor. 77 h jest ulokowana w Kasie Oszczędności m. Krakowa na książeczce L. 321.189.

Dr. Wł. Pawlica
skarbnik.

Wszystkie pozycje dochodu i rozchodu, oraz stan kasy sprawdzili prof. dr. E. Godlewski (senior), oraz prof. dr. N. Cybulski. Na wniosek komisji kontrolującej Walne Zgromadzenie udzieliło Wydziałowi absolutorjum.

4. Wybór i skład Zarządu.

Walne Zgromadzenie wybrało na r. 1918 następujący Zarząd:

Przewodniczący — prof. dr. J. Morozewicz.

Zastępca przewodniczącego — prof. dr. St. Kreutz.

Sekretarz — dr. Wł. Pawlica.

Zastępca sekretarza — dr. L. Sitowski.

Skarbnik — prof. J. Śnieżek.

Komisja rewizyjna — prof. dr. E. Godlewski (senior), prof. dr. Wł. Kulczyński. Zastępcy: prof. St. Smreczyński i doc. dr. Lampe.

Komisja budowy pomnika M. Raciborskiego — prof. dr. J. Morozewicz, prof. dr. M. Siedlecki i prof. dr. Wł. Szafer.

5. Wnioski.

Walne Zgromadzenie uchwaliło:

1. Wniosek prof. dr. M. Siedleckiego, aby projekt biustu M. Raciborskiego, wykonany przez p. T. Błotnickiego umieścić na razie w Zakładzie botanicznym i zbierać dalej fundusz na budowę pomnika.

2. Wniosek prof. dr. J. Morozewicza, aby w sprawie budowy pomnika w Krakowie i Zakopanem porozumieć się z Komitetem funduszu im. M. Raciborskiego we Lwowie.

3. Wniosek prof. dr. Wł. Szafera, aby nie podejmować żadnych uchwał dotyczących budowy pomnika M. Raciborskiego do czasu zatwierdzenia projektu biustu przez komitet ogólny, w którego skład mają wejść przedstawiciele komitetu krakowskiego i lwowskiego, oraz jeden znawca sztuki.

4. Wniosek prof. M. Siedleckiego, aby wmurować w *Collegium Novum* tablicę pamiątkową M. Raciborskiego, odroczone, gdyż jak prof. E. Godlewski (senior) wyjaśnił, uchwała Senatu pozwala na to dopiero po 3 latach od dnia śmierci.

W sprawie funduszu muzealnego na wniosek prof. M. Siedleckiego uchwalono nie porzucać dzieła rozpoczętego przez A. Witkowskiego, fundusz zbierać dalej, przedewszystkiem zaś porobić odpowiednie kroki, czy od N. K. N. nie udałoby się wydostać kwoty 10.000 kor., ofiarowanej z fund. muzealnego, przez krakowski Oddział Tow. na Legiony.

PROTOKÓŁ WALNEGO ZGROMADZENIA

**Krakowskiego Oddziału Polskiego Tow. Przyrodników im. Kopernika,
które odbyło się 18. marca 1919 roku w sali wykładowej Zakładu
mineralogicznego.**

I. **Zagajenie.** — Przewodniczący prof. J. Morozewicz zagaja posiedzenie, zaznaczając, że po pięcioletnim zastoju Tow., będącym wynikiem stosunków wojennych, obecnie w Wolnej i Zjednoczonej Polsce otwiera się możliwość wzmożonego rozwoju Tow. przez rozszerzenie Oddziałów w Warszawie, Poznaniu, Wilnie. Przewodniczący przedstawia także konieczność jaknajszybszego wszczęcia akcji w sprawie ochrony Zabytków Przyrody, które jaknajrychlej należy w sejmie poruszyć.

II. Sekretarz odczytuje protokół z ostatniego Walnego Zgromadzenia, który przyjęto.

1. Sprawozdanie sekretarza.

Na ruch naukowy w r. 1918 złożyły się następujące odczyty:

1) dnia 18. maja 1918.

Dr. M. Zajac: „Z nowszych badań nad komórkami roślinnymi“.

2) dnia 11. czerwca 1918.

Dr. Wł. Pawlica: „Z petrografji Tatr“.

St. Kulczyński: „O nowych nabytkach flory krakowskiej“.

3) dnia 25. czerwca 1918.

Prof. dr. Wł. Szafer: „Zadania kartografji geobotanicznej w Polsce“.

4) dnia 10. października 1918.

Prof. dr. Wł. Szafer: „O zadaniach badań nad florą dyfluwium polskiego“.

5) dnia 4. marca 1919.

E. Passendorfer: „Z nowszych badań nad geologją Tatr“.

6) dnia 11. marca 1919.

J. Lillpop: „O budowie mikroskopowej węgla kopalnych“.

Zarząd wykonywując uchwały ostatniego Walnego Zgromadzenia wysłał pismo do Komisji Wykonawczej Naczelnego Komitetu Narodowego z żądaniem zwrotu 10.000 kor. ofiarowanej na cele legionów polskich w r. 1914. Pismo to złożono na ręce rejenta p. Mieczysława Starzewskiego, który przyobiecał żądanie nasze poprzeć — jednakże jak dotychczas bez rezultatu.

Biust M. Raciborskiego odlany w gipsie umieszczono w dniu 18. czerwca 1919 w Instytucie botanicznym, gdzie pozostaje pod opieką prof. dra Wł. Szafera. Należne honorarium w kwocie 2000 kor. spłacono w całości p. T. Błotnickiemu, któremu jeszcze wyasygnowano dodatkowo 100 kor. na koszt utrwalenia biustu i 85 kor. na postument drewniany.

W dniu 24. lipca 1918 Zarząd otrzymał od Magistratu m. Krakowa pismo, zawiadamiające, że magistrat godzi się na nazwanie Botanicznej ulicą M. Raciborskiego, jeżeli Oddział Krak. Tow. pokryje koszt tablicy z napisem.

W dniu 18. lutego b. r. nadeszło od Wydziału Kultury i Sztuki Komisji Rządzącej pismo domagające się dostarczenia materiałów, mających wykazać pokrzywdzenie w dotowaniu polskich instytucji przyrodniczych przez były rząd austriacki i przedstawienia pretensji naszych przy rozbiórce muzeów austriackich. W tej sprawie wybrano Komisję, składającą się z pp. Profesorów: St. Kreutza, L. Sawickiego, i Wł. Szafera z drów W. Goetla, L. Sitowskiego i W. Łozińskiego. Komisja ta opracowała dotyczący memoriał, który w najbliższym czasie będzie doręczony Komisji Rządzącej.

Liczba członków:

Z początkiem r. 1918 Krak. Oddział Tow. liczył członków	75
W ciągu roku sprawozdawczego przeniósł się ze Lwowa prof. K. Zakrzewski	1
Zapisałi się doc. dr. W. Lampe i dr. January Kołodziejczyk	2

Tak że obecnie Krak. Oddział posiada 79 członków.

2. Sprawozdanie kasowe

za r. 1918.

Odczytuje skarbnik prof. J. Śnieżek.

Pozostałość kasowa w r. 1917 wynosiła . .	6.527 K 01 h
Dochód w 1918 r. ($\%$ 236·37 + 3×24 (wkładki))	308 „ 37 „
Razem . .	6.835 K 38 h
Rozchód . .	48 „ 90 „
Pozostałość na r. 1919 .	6.786 K 48 h

3. Fundusz ku uczczeniu pamięci prof. M. Raciborskiego.

Pozostałość z r. 1917	1.213 K 77 h
$\%$ za r. 1918	28 „ 03 „
Razem . .	1.241 K 80 h
Rozchód . .	985 „ — „
Pozostałość na 1919 r. .	256 K 80 h

4. Udzielenie absolutorjum.

Prof. E. Godlewski (senior) im. Komisji rewizyjnej zawiadamia, iż stan kasy w dochodach i rozchodach i pozostałości kasowej znalazł w zupełnym porządku, wobec czego stawia wniosek o udzielenie absolutorjum ustępującemu Zarządowi. — Wniosek przyjęto.

5. Wybór nowego Zarządu.

Na rok 1919 wybrano nowy Zarząd, w którego skład weszli:

Przewodniczący — prof. dr. Władysław Szafer.

Zastępca przewodniczącego — prof. dr. Ludomir Sawicki.

Sekretarz — doc. dr. Walery Goetel.

Zastępca sekretarza — dr. January Kołodziejczyk.

Skarbnik — prof. Jan Śnieżek.

Zastępca skarbnika — dr. Ludwik Sitowski.

Komisja rewizyjna — prof. dr. E. Godlewski (senior) i prof. dr. Wł. Kulczyński.

Zastępcy — prof. dr. M. Siedlecki i prof. dr. W. Lampe.

Prof. Szafer dziękuje za wybór i prosi o współpracę nad podniesieniem i rozwojem Tow. Co do zadań, które nas czekają, jest ich dużo, jednak jednym z najważniejszych jest zakładanie nowych kół. Pracę nad ochroną Zabytków Przyrody, zapoczątkowaną przez prof. Raciborskiego należy w dalszym ciągu intensywnie prowadzić. Ostatnimi czasy porobiono już pewne kroki u byłego Ministra Oświaty Prausa, na którego ręce złożono dotyczący memorjał, wypracowany przez prof. Szafera, dr. Kiernika i dr. Kuźniara. Należy jaknajrychlej sporządzić inwentarz zabytków nie tylko w Galicji, ale także w Królestwie i Poznańskiem. Sprawa jest na dobrej drodze; może uda nam się uzyskać przydzielenie do ministerjum specjalnego sekretarza, na którego jest upatrzony dr. W. Poliński. — Prof. Szafer następnie wykazuje, że prawie niema współżycia między przyrodnikami uniwersyteckimi a gimnazjalnymi — i że należy dążyć do naprawienia tego.

6. Wnioski.

Doc. dr. Smoleński stawia wniosek, by wyrazić podziękowanie za pracę ustępującemu Zarządowi, co przyjęto przez aklamację.

Bronisław Znatowicz.

(Wspomnienie pośmiertne)

napisał

EDMUND JANKOWSKI.

Praca naukowa w Polsce była po rozbiorach kraju przedzą Penelopy, z tą różnicą, że jej prządka dziejów nie pruć, lecz ciągle przerywała. Zerwane nici starał się naród jednak nawiązywać na nowo i wpłatać w bogatą, wzorzystą tkaninę nauki wszechludzkiej, by zachować z nią związek możliwie ciągły, by przypomnieć, że Polacy, o ile tylko nie doznają przeszkód zewnętrznych, starają się wspólnie z innymi posuwać rydwan wiedzy ku wyżynom nieśmiertelnej prawdy!

Zastęp jednakże czołowych pracowników nie był u nas nigdy zbyt liczny. Złożyły się na to różne przyczyny, o których na tem miejscu niema potrzeby mówić.

Jednym z robotników niestrudzonych, aż do ostatniego tchu pracujących w tej winnicy, był Bronisław Znatowicz.

Urodzony profesor i badacz o darach wrodzonych, pogłębianych pracą. Katedry nie dostał, jak niejeden ze współczesnych Polaków (dla przykładu wymienimy Gosiewskiego, Dziewulskiego, Milicera, Ślósarskiego i w. in.), bo je pozajmowali przybysze. Zmuszony pracować na chleb, nie mógł się zająć jedynie nauką, chociaż kilkoma pracami wykazał, że mógł być jej kapłanem godnym i niepoślednim. Jeszcze jako student zajmował się elektrolizą związków organicznych (z prof. E. Langerem), potem zaś jako asystent katedry chemji na Uniwersytecie warszawskim, przygotował piękne prace o węglowodarach aromatycznych, a mianowicie o uwodorzaniu i nitrowaniu tych związków.

Zwichnięcie tyłu ludzi, którzy dla nauki polskiej rokowali nadzieje, wtrącenie ich polotnych, badawczych umysłów, w ciasne szranki mozolnej roboty na chleb w bankach i biurach kolejowych, starcie

szlachetnego kruszcu, z którego byli odlani, na drobne opilki codziennego bytu, doprasza się jako temat mimowoli bliższego opracowania.

Trudno tej bolesnej struny nie potrącić, zwłaszcza nam, pokoleniu, które wykarmiła Szkoła Główna, tak pieczołowicie przygotowująca zastęp przyszłych uczonych i zaopatrująca ich w niezbędne do tego zawodu wiadomości, którym jednak ciężkie warunki bytu narodowego tą szczytną pracą zająć się nie pozwoliły.

Niewątpliwie do tego hufca należał i Bronisław Znатовicz.

Właściwie biorąc formalnie, nie był wychowankiem Szkoły Główniej, został bowiem studentem wydziału przyrodniczego w r. 1869, gdy tę wysoką uczelnię zamieniono na uniwersytet rosyjski. Ale duch Szkoły Główniej żył tam jeszcze przez lat kilka, przynajmniej dopóty, dopóki wykładali jej profesorowie, a to tembardziej, że tym, którzy się nie kształcili w rosyjskich Uniwersytetach wolno było przez dwa lata nauczać po polsku. Znатовicz i jego koledzy uważali siebie za dzieci po duchu tej *almae matris*, jej zasady uznali za swoje, niemi się w życiu rządzili.

Najważniejsze zaś z tych zasad były: odrodzić Polskę i pomimo więzów, któremi była silnie skrupowana, podtrzymać w niej naukę; wytwarzać jaknajwięcej płodów ducha, rozwinąć rolnictwo, przemysł, handel, rzemiosła; pobudzić do życia odrętwiałych, nie dać usnąć w kwietyzmie i pogodzeniu się ze strasznym losem duszom leniwym i obojętnym.

I poszliśmy niemal wszyscy z tej szkoły i epoki na tę walkę, bo walką było całe bojowanie nasze ciche i bezkrwawe, ale nadmiernie trudne, wobec przemocy rządu i głębokiej apatii społeczeństwa.

Tu dodajemy, że nauka o przyrodzie, jako rozwijająca najbardziej umysły i podniecająca poczucie wolności, najmocniej była prześladowana przez ciemieńców w ciągu tych lat 40, na które przypada działalność Znатовicza.

Tem większa jego zasługa, im trudniejsze były warunki, w których pracował.

Zrazu tedy marzy o katedrze chemji w Uniwersytecie warszawskim. Mianowany asystentem przy tej katedrze w Uniwersytecie w r. 1875, trwa na tem skromnem stanowisku aż do r. 1889. Porzuca je wreszcie, gdy się przekonał, że profesorami mianuje się tu nie Polaków, choćby najzdolniejszych i najbardziej zasłużonych, ale często o wiele mniej od nich wartych, nieraz wprost niegodnych nazwiska profesora, byle prawosławnych i z ducha rusyfikacyjnego prawowiernych.

W ciągu tego pierwszego okresu działalności Znатовicz daje się poznać jako wyborny nauczyciel szkół prywatnych (a więc polskich), jako doskonały prelegent-popularyzator, jako eksperymen-

tator równorzędny z Napoleonem Milicerem, a więc niezrównany.

Pisze też mnóstwo artykułów do poważnych czasopism, zapoznających myślący ogół z naukami chemicznymi, a nadewszystko jest troskliwym mentorem i przyjacielem młodzieży uniwersyteckiej, studjującej fizykę i chemję. W tej to epoce zawiązuje serdeczne węzły z przyszłymi chemikami i skarbi sobie ich uznanie, tak, że potem zostaje prezesem Sekcji (więc niejako Towarzystwa) chemicznej.

Wszystko to jednak nie zaspakaja jego pragnień. Zmierzają one do oddziaływania bezpośredniego na szersze kręgi społeczeństwa, by w nich obudzić jeśli nie zamiłowanie, to przynajmniej zaciekawienie do nauk przyrodniczych. Widzi jasno, że te nauki wybiły się na czoło wiedzy ludzkiej, że one będą kierownikami ludzkości w jej dalszem poszukiwaniu prawdy, w doskonaleniu życia materialnego, rozwoju cywilizacji. W ciemności trzymani Polacy muszą dowiedzieć się, czem w swej istocie i w swoich nowoczesnych zdobyczach stała się nauka o przyrodzie; powinni ją poznać, powinni wspólnie z innymi naprzód iść i życie tworzyć nowe.

Po krótkiej próbie swych sił w redagowaniu Zdrowia (od 1878), wspólnie z dr. Konradem Dobrskim, zakłada Znatowicz z Ant. Słóarskim, Eug. Dziewulskim, St. Kramsztykiem, A. Wróblewskim i profesorami Szkoły Głównej (Aleksandrowiczem, Jurkiewiczem i inn.) w r. 1882 Wszechświat i redaguje go aż do wielkiej wojny, którą przeżywamy.

Tu dopiero znalazł dla siebie właściwe pole, wykazał w całej pełni swe wielkie, różnorodne przyniosy, położył dla kraju niespożyte zasługi.

Nie piszemy obszerniejszego studjum, na coby rzecz zasługiwała w zupełności, ale raczej krótki tylko życiorys nie dawno zgasłego, a niedość znanego w całej Polsce działacza.

Nie możemy się też wdawać w pobieżną chociażby ocenę Wszechświata. Ograniczyć się musimy do zaznaczenia, że było to czasopismo popularyzujące wiedzę przyrodniczą w wielkim stylu, więc bez jej zniesienia do popularności, wolne od wszelkiego afektu, czy gonięcia za zdobywaniem czytelników, kosztem dostojności nauki.

Nie miało się ono zniżyć do nieprzygotowanych, ale starało się podnieść na wyższy poziom wszystkich, którym nauki przyrodnicze nie były obce, którzy się niemi choć trochę interesowali. Tym stale podawało wiązankę wiadomości o postępach i poglądach najnowszych, informowało wszechstronnie, dopomagało do pogłębienia wiedzy, wskazując źródła. — A wszystko to w formie wykwiintnej i wypowiedziane nietylko wzorową, lecz zarazem barwną, giętką, świetną polszczyzną. Bo do języka przywiązywał Znatowicz wagę szczególną, cenił go tak jak cenić powinien każdy dobry Polak, który w języku ojczystym widzi najdroższą i najpełniejszą spuściznę po

tych niezliczonych przodkach, którzy go poprzedzili, licznymi pokoleniami najbystrzejszych i najgłębszych umysłów pracując nad wydoskonaleniem tego cudownego narzędzia myśli, wyrażenia wszelkich uczuć, pragnień, porywów i marzeń duszy ludzkiej, jakim jest język narodu.

Kapłanem strzegącym świętego ognia czystości mowy ojczyściej był Znato w i c z i uczył tego innych.

Jedną jeszcze nie małą zasługę miał Redaktor W s z e c h s w i a t a . Oto umiał zachęcać do pisania i wciągnąć do współpracownictwa wszystkich niemal przyrodników polskich, przynajmniej z zaboru rosyjskiego. Debiutowali tu niektórzy, później wybitni pisarze i uczeni. W ostatnich jednak latach tej współpracy nieraz brakło i Znato w i c z sam musiał zabiegać o zapełnienie pisma pożywną strawą, pisząc nadmiernie, co się zdarzało i wielu innym z nas, redaktorów czasopism specjalnych.

W s z e c h s w i a t wywarłby niewątpliwie na społeczeństwo wpływ daleko większy, gdyby go czytać chciano. Niestety ilość przedpłatników, a co zatem idzie i czytelników, była stale tak mała, że gazeta bez pieniężnego poparcia pewnego grona przyrodników, dawno już istniećby przestała.

Obojętność ogólna, brak zrozumienia czem są nauki przyrodnicze, niezapoznanie się z nimi w szkołach, w części i ogólna apatia była tego przyczyną. Czynniki te działały zresztą zabójczo na wszystkie czasopisma zawodowe, oparte na pracy jednostek i dobroczynnym poparciu kół zawodowych, lub pewnych instytucji.

Wszak bez obfitych długoletnich zasiłków Kasy im. Józefa Mianowskiego, nie mógłby istnieć i Pamiętnik fizjograficzny, jeszcze jedno dzieło niepospolite, które, jeżeli nie wyłączym, to w znacznej części zawdzięczamy Br. Znato w i c z o w i . Początek tego monumentalnego wydawnictwa sięga r. 1892, a w ciągu kilku dziesiątków lat swego istnienia pozyskało ono zasłużony rozgłos nie tylko wśród uczonych polskich, ale ocenione zostało należycie i uznane przez cały świat uczony. Zgromadziły się w niem liczne źródłowe prace dotyczące badań przyrodniczych nad całą Polską. I w tę pracę włożył Znato w i c z niemalą część swej szlachetnej duszy, stawiając przez nią trwałą pomnik Dostojnej, a tak nieszczęsnej naszej Matce i samemu sobie. Ponieważ przyrodnicy polscy znają Pamiętnik należycie, więc poprzestajemy na tej wzmiance. Na jego poważnych kartach widoczne jest wyraźne lub ukryte, jednak pracowite, celowe, rozumne i bezustanne współpracownictwo Znato w i c z a .

Ale najulubieńszem, nie tylko dlatego, że najmłodszem, dzieckiem tego niepospolitego człowieka stał się Chemik Polski, powstały z woli grona chemików warszawskich w r. 1900.

Tu Znato w i c z był dopiero istotnie w swoim żywiole. Co prawda nadchodziły dla przyrodoznawstwa polskiego lepsze czasy, a ilość chemików znakomicie wzrosła. Zasilali oni swemi pracami tę

specjalną gazetę tak, że stała się wkrótce wybitnym organem zawodowym. Ile w niej jednak tkwi mozolnej pracy Znatowicza, niech oni sami powiedzą.

W r. 1889, po śmierci Eug. Dziewulskiego, zostaje inspektorem Oświecenia gazowego Warszawy, a spełniając wzorowo i z pożytkiem dla miasta tę czynność, jednocześnie garnie do siebie młodych chemików, dając im możność pracowania nad nauką w dobrze urządzonym i zaopatrzonym swem laboratorium. Sam też nieustaje w pracy naukowej, o ile ona może mu być dostępną przy tak licznych zajęciach. Wydaje w tym czasie Zasady chemji, zdaniem rzeczoznawców, doskonały podręcznik.

Tłumaczy też na polski W. Meyera: Badania stereochemiczne i Lotara Meyera: Zasady Chemji teoretycznej i inn. a z J. Boguskim, K. Schorlemmera: Związki węgla; popiera usilnie nowe słownictwo chemiczne (z Ant. Grabowskim i Wł. Leppertem) i w. inn.

W r. 1897 przyrodnicy warszawscy wybierają go na prezesa Sekcji odczytowej przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa. Sekcja ta położyła sobie za zadanie szerzenie wiedzy przyrodniczej, za pomocą umiejętnie związanych i wypowiedzianych serji odczytów. Znatowicz umiał potrzebnych ludzi wynaleść, zachęcić i skupić tak, że w rozbawionej i roztargnionej wówczas Warszawie stały się te odczyty popularnymi, uczęszczanymi i pożytek zamierzony przyniosły.

Za te i inne prace, za jego pogodny charakter, uprzejmość i umiejętność zjednywania sobie ludzi, za gorącą miłość wszystkiego, co z Ojczyzną i polską nauką miało związek, nie tylko cenili, ale kochali go przyrodnicy.

Dali temu wyraz chemicy obierając go prezesem Sekcji Chemicznej, a ogół przyrodników naszych, w uroczystym jubileuszu w r. 1912.

Na świetnej akademji, która się odbyła na cześć Znatowicza w Sali Muzeum, przemawiał pierwszy podpisany tu w imieniu starszych i młodszych przyrodników z ich woli, a potem cały szereg licznych przedstawicieli najważniejszych instytucji naszych, z nauką związek mających, składając hołdy Znatowiczowi.

Życzenia jednak nasze, długiego jeszcze życia, na pożytek ogółu, nie spełniły się. Jubilat w kilka lat potem zamknął strudzone oczy, nie dożywszy wprowadzie zupełnego odrodzenia tak głęboko umiłowanej Polski, ale widział tego odrodzenia zorze.

Z głębokim żalem złożyliśmy zwłoki jego w Matce ziemi, na Powązkach, a w kościele Pijarów, panteonie przyrodników naszych, wmurowaliśmy tablicę marmurową, wyrywszy na niej te treściwe słowa:

Ś. p.

BRONISŁAW ZNATOWICZ

Mąż Nauki i Pracy

Długoletni Redaktor

„Pamiętnika Fizjograficznego“

„Wszechświatu“ i „Chemika Polskiego“

W dobie prześladowań krzewił wiedzę
przyrodniczą, bronił języka ojczystego.

1851—1917

I tak przeszedł do potomności.

Warszawa, kwiecień 1918 r.



STANISŁAW OPOLSKI

profesor chemji w Uniwersytecie lwowskim, urodzony
w Żurawnie d. 6. maja 1876, zmarł d. 22. października 1918.

Studja gimnazjalne kończył w Stryju, uniwersytet we Lwowie. Był asystentem katedry chemji ogólnej w tymże uniwersytecie i tu uzyskał w r. 1900. doktorat filozofji. Pod koniec r. 1905. uzyskał „veniam legendi“ z zakresu chemji ogólnej. Lata 1906. i 1907. spędził zagranicą, pracując w laboratoriach chemicznych w Lipsku (u prof. Hantscha) i w Genewie. Został profesorem nadzwyczajnym chemji organicznej w uniwersytecie lwowskim w r. 1911.

*

*

*

Jako profesor odznaczał się nadzwyczajną, obowiązkowością i sumiennością mimo, że często zapadał na zdrowiu i wskutek tego nie

mógł pracować tak intensywnie, jak tego sobie życzył. Nic też dziwnego, iż dla tych cech był powszechnie szanowany i kochany przez uczniów i kolegów. Pierwszych pociągała ku Zmarłemu szczególna troskliwość i poświęcenie, jakimi otaczał młodych adeptów w swej pracowni, drugich, przy innych dodatnich cechach charakteru, nadzwyczajna skromność, towarzysząca gruntownej a rozległej wiedzy. Wyszedł z szkoły nieodżałowanej pamięci prof. Radziszewskiego, której był jednym z najwybitniejszych przedstawicieli, osobiście zaliczony przez kierownika do najukochańszych. Pierwsze jego prace odnoszą się do zagadnień z dziedziny chemji syntetycznej, ostatnie dotyczyły desmotropji i tautomerji związków organicznych. Szczególnie jednakże przysłużył się ś. p. Zmarły polskiej literaturze naukowej przez napisanie oryginalnego, uniwersyteckiego podręcznika chemji organicznej, którego brak od dawna dotkliwie dawał się odczuwać. Podręcznik ten obejmujący całość przedmiotu cieszy się zasłużonem uznaniem.

Z Towarzystwem Przyrodników im. Kopernika łączyły śp. Zmarłego od kilkunastu lat ścisłe węzły. Pomagał w redakcji „Kosmosu“ wydatnie, choć bezimiennie, prof. Radziszewskiemu. Liczne wykłady, informujące o najnowszych zdobyczach chemji organicznej, miewane na posiedzeniach Twa, cieszyły się zawsze liczną frekwencją i uznaniem. Jako członek zarządu Twa objął po prof. Tolłoczko redakcję „Kosmosu“. Tę pracę Jego przerwała nagle bezlitosna śmierć, pozostawiając wśród żywych głęboki żal i ogromną lukę, która nie rychło da się wypełnić! Cześć Jego pamięci!

J. T.

- 169 Hess v. Wichdorff H.: *Über die radialen Aufpressungserscheinungen im diluvialen Untergrund der Stadt Naugard in Pommern und ihre Beziehungen zu dem Naugarder Stau-Os. (Ein Beitrag zur Osarforschung).* [Jahresber. d. Kgl. Preuss. geol. Landesanst. (1909), 30, 144—156. ††]
170. Hettner A.: *Wüstenformen in Deutschland?* [Geogr. Ztf. 16, Lipsk (1910), 690—694].
171. Hoffmann P.: *Auch eine polnische Schweiz.* [Aus d. Posener Lande, (1909), 4, zesz. marc. 2].
172. Korn J.: *Über den Wongrowitz-Schockener Os.* [Jrb. d. Kgl. Preuss. Geol. Landesanst 31, (1910), 1, 534—538]
173. Krajewski St.: *Przelom Strypy.* [Ziemia 2, Warsz. (1911), 310. ††].
174. Kupffer K. R.: *Über die orographischen Verhältnisse des ostbaltischen Gebietes.* [Korrespondenzbl. d. Naturf.-Ver. Riga, (1910), 53, 119—120].
175. Kupffer K. R.: *Übersichtskarte der Höhen und Gewässer von Est-, Liv. und Kurland nebst Erläuterungen.* [Korrespondenzbl. d. Naturf.-Ver. Riga, (1910), 53, 61—72].
176. Lencewicz St.: *Z badań fizyograficznych nad Pilicą.* [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 470—472, 489—491, 502—505, 524—525].
177. L. S.: *Kraina wydmowa w Poznańskim.* [Wszch. 29, Warsz. (1910), 92—93].
178. Małkowski St.: *Wydmny piaszczyste okolic Sadowego.* [Kosmos 37, Lwów (1912), 419—435. ††]
179. Marcsek A.: *Róvid topographia a tátraí vizesésekről. (Krótka topografia wodospadów Tatr).* [Magyarországi Kárpát egylet évkönyvei, Igló, (1908), 35, 34—40]
180. Maywald Fr.: *Die Pässe der Westkarpthen unter besonderer Berücksichtigung des Passstrassen der Sandsteinzone.* [Cieszyn (1906), 55].
181. Merutiu V.: *Munții Rodnei, studiu geografie, întocmit pe baze geologice. (Das Rodna-Gebirge, eine geogr. Studie auf geolog. Grundlage)* [B. S. G. Romana, Bukarest, (1906), 27, 39—142].
182. Mühle Br.: *Ein altes Urstromgebiet (in der Provinz Posen).* [Posener Provinzialbl. (1910), nr. 20].
183. Mühle Br.: *Eine Wanderung im Kreise Posen-West.* [Aus d. Posener Lande, 5, (1910), zesz 5]
184. Paulcke: *Welche Kräfte haben die Formen unserer Berge und Thäler modelliert?* [V. nat. Ver., Karlsruhe (1906). 19, 18*—21*]
185. Pawłowski St.: *Powstanie zagłębia stawu Janowskiego.* [Kosmos 35, Lwów (1910), 994—1000].
186. Pawłowski St.: *Zjawiska erozyi na północnej krawędzi podolskiej.* [Kosmos, Lwów (1911), 36, 537—548. * ††]

187. Penck A.: *Die Entwicklung Europas seit der Tertiärzeit*. [Resultats sc. du C. international de botanique Vienne 1905, Jena 1906, 12—14 * 1 : 15000000].
188. Pokorny W.: *Przyczynę do dawnej penepleny karpackiej w okolicy Chyrowa*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 549—558 *]
189. Romer E.: *Przyrodzone podstawy Polski historycznej*. [Lwów (1912), 48].
190. Romer E.: *Rzeźba ziem polskich*. [Encykl. pol. Ak. Um. Kraków (1912), 1, 9—14. *].
191. Sawicki L.: *Krainy przejściowe*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 113—115, 130—131].
192. Sawicki L.: *Martwe krajobrazy polskie*. [Wszeh. 31, Warsz. (1912), 275—281].
193. Sawicki L.: *Trzy bramy podkarpackie, szkic geograficzno-porównawczy*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 559—582].
194. Schjerning W.: *Dünen in der Provinz Posen*. [Ztf. d. Naturwissensch. Abt. d. Deutsch. Ges. f. Kunst- u. Wissensch. in Posen, 16, zesz. 1 5].
195. Schjerning W.: *Wanderungen an der unteren Odra*. [Aus d. Posener Lande, 4, zesz. sierp].
196. Schütze H.: *Eine neue Drumlinlandschaft in der Provinz Posen*. [Aus dem Posener Lande, 5, (1910), 36—37].
197. Schütte H.: *Neuzeitliche Senkungserscheinungen an unserer Ostseeküste*. [Schr. Ver. Altertumskunde, Oldenburg (1908), 32, 397—441. — Jrb. f. d. Gesch. des Herzogt. Oldenburg, Oldenburg (1908), 16, 397—441 †].
198. Smoleński J.: *Krajobraz polski*. [Warsz. (1912), 98]
199. Smoleński J.: *O powstaniu północnej krawędzi podolskiej i o roli morfologicznej młodszych ruchów Podola*. [Rozp. wydz. mat.-przyrodn Akad. Um., Kraków (1910), 50, dz. A, 31—67].
200. Smoleński G.: *Über die Genese des nord-podolischen Steilrandes und die morphologische Bedeutung der jüngeren Krustenbewegungen in Podolien*. [Bull. intern. de l'Acad. d. Sciences, Kraków (1910), ser. A, 65—76].
201. Sobolew D.: *Kielecko-Sandomirskij kriaż* [Zemlewied (1910), 72—75].
202. Solger F.: *Neuere Beobachtungen an brandenburgischen Talsanddünen*. [Ztf. d. Deutsch. Geol. Ges., Mon.-Ber. (1910), 31—40].
203. Solger F.: *Studien über nordostdeutsche Inlanddünen*. [Stuttgart (1910), 89 *. †].
04. Solger F.: *Zur Morphologie des Baruther Haupttales in seinem brandenburgischen Anteil*. [Berlin, (1907), 28, *. 1 : 500.000].

205. Solger F., Gräbner P., Thienemann J., Speiser P. u. Schulze F. W. O.: *Dünenbuch. Werden und Wandern der Dünen. Pflanzen und Tierleben auf den Dünen. Dünenbau.* [Stuttgart, (1910), 404. 3†. ††].
206. Spethmann H.: *Die Grösse des oberirdisch abflusslosen Gebietes der Insel Rügen.* [Petermanns geogr. Mitt. 58, (2), Gotha (1912), 24—25].
207. Tutkowski P. B.: *Orograficzeskij oczerk Centralnawo i Južnawo Poliesija.* [Zemlewied., Moskwa (1911), 1—108].
208. Tutkowski P.: *Poberezje riek Norina u Owruczskom ujezdzie Geologiczeskoje i geograficzeskije opisanije.* [Trudy Obszcz. Izsljed. Wołyni, (1911), 6, 61—220. 25†. *].
209. Wahl E.: *Die Pahl. Versuch einer geographisch-geologischen Fluss-Studie.* [Baltische Wochenschrift, Jurjew (1907), 402—405, *].

d) Monografie geograficzne.

(Nr. 210—315).

210. Andersch J.: *Heimatkunde des Kreises Schroda.* [Lissa (1908), 31].
211. Bartoszewicz J.: *Na Rusi. Polski stan posiadania. Kraj. Ludność. Ziemia.* [Kijów (1912), IV., 102].
212. Bilecki A.: *Das Herzogt. Schlesien.* [Troppau (1907), 123].
213. Bohdanowicz K.: *Kilka słów o Bukowinie.* [Kraków (1912), 21].
214. Braun F.: *Landeskunde der Provinz Westpreussen.* [Berlin (1912), 108, ††, * (Samml. Gösch.).]
215. Braun G.: *Ostseegebiet.* [Lipsk (1912), 108, ††. *].
216. Bujak Fr.: *Galicya. T. II. Leśnictwo. Górnictwo. Przemysł.* [Lwów (1910), 509].
217. Bukowiecka H.: *Opis ziem dawnej Polski.* [Warsz. (1912), 117, *].
218. Chmielewski K.: *O moim kraju. (Szkice krajoznawcze).* [Warsz. (1911), 4+174].
219. Dalchow O.: *Die Warthe und die Warthestädte. Ein Beitrag zur Landeskunde der Provinz Posen.* [Beil. z. 57. Jrbt. d. Kgl. Gymnasiums zu Fraustadt Ostern (1910), 22].
220. Deecke W.: *Landeskunde von Pommern.* [Berlin (1912), 132, ††. * (Samml. Gösch.).]
221. Dyakowski B.: *Od Karpat do Bałtyku. Zbiór opisów z geografii kraju rodzinnego. Część I. Od Beskidu do Mazowsza.* [Warsz. (1910), 335, ††. *]
222. Ernst H.: *Königreich Preussen. Provinz Schlesien.* [Lipsk (1908), 11. wyd., 16].

223. Fischer G.: *Heimatkunde des Kreises Freystadt i. Schl.* [Głogów (1906), 43].
224. Fontane T.: *Wanderungen durch die Mark Brandenburg. 4. Tl. Spreeland.* [Stuttgart (1907), 8. wyd. IX - 459]
225. Gomolla: *Heimatkunde des Kreises Lublinitz.* [Głogów (1906), 12].
226. Guénin E.: *La Russie. Histoire, géographie, littérature.* [Paris, (1906), 2. edition, VIII—356, 2 ††].
227. Hess v. Wichdorff H.: *Geologie und Heimatkunde des Kreises Naugard i. P.* [Berlin (1912), 134, 24††].
228. Hoffmann G.: *Heimatkunde des Kreises Namslau.* [Glogau, (1906), 19].
229. Hoffmann E.: *Ostdeutsche Stadtlagen.* [Kattowitz, (1907), 89].
230. Hoffmann M.: *Heimatkunde der Prov. Ostpreussen.* [Halle, (1906), 52].
231. Hübner M.: *Heimatkunde v. Schlesien.* [Geogr. u. Gesch. Breslau (1907), 13. Aufl. 56].
232. Ingerslew og Vibæk: *Deutschland. I. Land und Leute.* [Kjobenhavn (1907), 214, ††, 3*].
233. Jaczynowski A.: *Żmudź i Żmudzini.* [Ziemia I, Warsz. (1910), 340—341, 359—362, 374—378, 390—392]
234. Jarosz M.: *Śląsk cieszyński.* [Kraków-Lwów (1910), 172].
235. Kannenberg W. R.: *Militärgeogr. von Russland.* [Petersburg (1912), *].
236. Karietnikow S. M.: *Wołyńskaja gubernija. Geograficzsko-istoriczeskij ocerk gubernii i opisanije ujezdow z priloženijem kratkoj istorii Makrossii i Zap. Rossii. wo II. połowinie XVII. wieka i XVIII. wiekie.* [Krzemieniec (1910), 112].
237. Kintz H.: *Die Kronländer der österreichisch-ungarischen Monarchie.* [Wien (1907), 40, 18*].
238. Klemm J.: *Heimatkunde des Kreises Czarnikau.* [Czarnikau (1910), 60, *].
239. Kobierzycki J.: *Ziemia Sieradzka.* [Wieś ilustr. 1. (1910), Zesz. 7, 29—32, zesz. 8, 17—18].
240. Konopnicka M.: *Krajobrazy.* [Wieś ilustr. 2, Warsz., (1911), zesz. 1, 14—18, zesz. 2, 12—17, zesz. 3, 7—13, zesz. 4, 9—12].
241. Kuchinka G.: *Das Polesie im westlichen Russland.* [Petermanns geogr. Mitt. 57, (2), Gotha (1911), 235—237, 296—298, *].
242. Kuchinka G.: *Das Königreich Polen als strategisches Terrain.* [Petermanns geogr. Mitt. 57, (2), Gotha (1911), 363—364, 58, (1), (1912), 61—62].

243. Kuchinka G.: *Poliesie w Zapadn. Rossii z wojenno-topograficzesk. toczki zrienia* [Topograf. i Geodez. Żurn. (1912), 258—261].
244. Kremmer M. u. Dalchow O.: *Die Provinz Posen*. [Berlin und Stuttgart (1911), VI, 162. Landeskunde Preussens. Heft 9].
245. Kruber A.: *Fizyczno-geograficzne obszary europejskiej Rosyi. (Porosyi.)*. [Zemlewied., Moskwa (1908), 14, 163—220, 3*].
246. Kruber A., Grigorjew S., Barkow i Cefranow S.: *Rossia ewropejska*. [Moskwa (1906), 2 wyd. VI—621].
247. Kryżanowski E. M.: *Russkoje Zabuzie*. [Sborn. statiej z predosłowijem I. P. Fildewicza. Petbg. (1911), XLVI, 434, IV].
248. Kuczera F.: *Heimatkunde des Kreises Oppeln*. [Głogów (1906), 16].
249. Kupffer K. R.: *Baltische Landeskunde*. [Im Verein mit mehreren Mitarbeitern herausgeg. Ryga (1911), XVI+537, 28+6*].
250. Kurth O.: *Das Posener Land. Grundzüge einer allgemeinen Landeskunde auf wissenschaftlicher Grundlage*. [Lissa i P. (1911), VIII, 98, ††, *].
251. Kutzen J.: *Das deutsche Land in seinen charakteristischen Zügen und seinen Beziehungen zur Geschichte u. Leben der Menschen*. [Wrocław (1908), 5 wyd., 559, 179 ††, 12 †, *].
252. Kuźniar W.: *Szkie fizyograficzny Tatr*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 374—382, ††].
253. Kuźniar W.: *Z przyrody Tatr*. [Warsz. (1910), III+105, 16†, ††].
254. Lange E.: *Königreich Preussen. Prov. Pommern*. [Leipzig (1907), 16].
255. Latosiński J.: *Monografia miasteczka Wilamowic*. [Kraków (1910), 456, ††, *].
256. Lencewicz St.: *Przez wyżynę małopolską*. [Ziemia 2, Warsz. (1911), 398—400, 412—414, 428 430, 444—446, 463—465, 477—479, 492 493, 16††].
257. Lettau H.: *Kurze Heimatkunde der Prov. Ostpreussen. 7 Aufl.* [Lipsk (1906), 35, ††. (Deutsche Landeskunde Nr. 1)].
258. Lullies H.: *Landeskunde v. Ost- u. Westpreussen*. [Breslau (1907), 6 Aufl., 64, 2*].
259. May R.: *Heimatkunde des Stadt- u. Landkreises Görlitz*. [Głogów (1906), 40].
260. Medyński A.: *Powiat tarnopolski pod względem oświatowym i kulturalnym*. [Spraw. gimn. I. w Tarnopolu (1911), 5—75].
261. M. F.: *Witebsk i Witebszczyzna*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 454—456, 473—475, 492—493, 516—518, 538—539, 558 do

- 559, 588—591, 602—604, 629—631, 659—662, 685—687,
700—701, 716—718, 749—750, 763—765, 795—797, ††].
262. Mieczysławski Z.: *Geografia militarna Królestwa Pol-
skiego*. [Lwów (1910), 56].
263. Muznerowski St.: *Lubraniec (monografia)*. [Włocławek
(1910), 160, 6††].
264. Nałkowska A.: *Geografia ziem polskich*. [Warsz. (1912),
2 wyd., 122, ††].
265. Nałkowski W.: *Polesie*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 674—
675, 690—692].
266. Nehring L.: *Kurz gefasste Landeskunde der Prov. Ost-
preussen*. [Braunsberg (1908), 5 wyd., 8].
267. Nehring L.: *Kurzgefasste Landeskunde der Prov. Pommern*.
[Szczecin 1908), 2 wyd., 8].
268. Nehring L.: *Kurzgefasste Landeskunde der Prov. Posen*.
8 Aufl. [Wrocław (1906), 8].
269. Nestorowski P. A.: *Na północy Bessarabii. Szkic z po-
dróży*. [Petbrg. (1910), 207. *, Po ros.].
270. Nowickij J.: *O brzegach Dniepru. Szkic z Zaporozża (po
ros.)*. [Zborn. Stat. Obszer. izuczen. kraja. Jekaterynosław
(1905), II—205].
271. Oppermann E.: *Charakterbilder zur Geographie Russ-
lands. Nach Kirchhoffs Länderkunde III*. [Ztf. f. Schulgeogr.,
Wiedeń (1908), 29, 14—21].
272. Pachonński H.: *Geografia Galicyi*. [Kraków-Warsz. (1912),
II, 140, 85††].
273. Partsch J.: *Landeskunde der Prov. Schlesien*. [Breslau,
(1907), 6 Aufl., 22††, 40].
274. Pfeiffer R.: *Bilder aus Schlesien f. Erd. u. Heimatkunde*.
Nr. I. *Der Riesengrund mit der Schneekoppe*. [Wrocław,
(1907)].
275. Pfuhl F.: *Erläuterungen zu der vom Kaiser Friedrich-
Museum 1908 herausgegebenen Tafel zur Heimatkunde der
Provinz Posen*. [Lissa i. P. (1909), 16].
276. Phillimore L.: *In the Carpathians*. [Nowy York (1912),
348, ††].
277. Phillimore L.: *The Carpathians*. [Londyn (1912)].
278. Phillipson A.: *Europa*. [Lipsk (1906), 761, 14*, 22†, ††].
279. Phillipson A.: *Landeskunde des europäischen Russlands
nebst Finnlands*. [Lipsk (1908), 148. (Sammlung Götschen)].
280. Pohl A.: *Schlesien*. [Bunzlau, (1907), 2 verb. u. verm. Aufl.
79, 20††].
281. Popow I.: *Biała Ruś i Białorusini*. [Moskwa (1911), 64.
Po rosyj.].
282. Prüll H.: *Deutschland in natürlichen Landschaftsgebieten,
aus Karten und Typenbildern dargestellt u. unter Berück-*

- sicht der bewährtesten Grundsätze der Pädagogik bearb. [Lipsk (1909), 3 wyd. XVI—226].
283. Przibilla F.: *Heimatkunde des Kreises Zabrze*. [Głogów (1906), 19]
284. Ratzel Fr.: *Deutschland*. [Leipzig (1907), VIII—332, 4††, 2*].
285. Rehman A.: *Opis fizyczno-geograficzny ziem polskich*. [Encykl. pol. Ak. Um., Kraków (1912), 1, 383—464].
286. Rethfeld A.: *Königreich Preussen. Die Provinz Posen*. [Lipsk (1909), 11 wyd. (Landes- und Provinzialgeschichte Nr. 4)]
287. Richter P.: *Kleine Heimatkunde des Kreises Neurode*. [Neurode (1906), 38, 3††].
288. Romer E.: *Wstęp do fizyografii powiatu Mieleckiego* [Kosmos, Lwów (1911), 36, 585—624, 3†].
289. S.: *Krótką geografiją Polski z specyjalnem uwzględnieniem W. Ks. Poznańskiego i Prus zachodnich*. [Poznań (1910), 19].
290. Schlemmer P.: *Heimatkunde der Provinzen Westpreussen und Posen*. [Frankfurt n. M. (1910), 157, ††].
291. Schlesinger M. L.: *Russland im XX. Jahrh.* [Berlin (1908). VIII—542, *].
292. Schmelzle K.: *Deutschland*. [Lipsk (1906), VI—64].
293. Schmidt O.: *Album balticum. Landschafts-, Cultur- und Reisebilder als Beiträge zur balt. Heimatkunde. I. Bd.* [Ryga (1907), IV—100, ††].
294. Schupke A.: *Heimatkunde des Kreises Pless O/S.* [Głogów (1906), 19].
295. Schütze H.: *Landeskunde der Provinz Posen*. [Wrocław (1911), 80, ††, *].
296. Seefried E.: *Ein vergessenes Land. (Kassubei)*. [Wanderer durch Ost- und Westpreussen, (1907), 4, 105—109].
297. Semenow W. P.: *Rossija. - Połnoje geograficzeskoje opisanie naszewo otieczestwa. Tom XIV. Noworossija i Krym*. [Petersburg (1910), VIII. i 983, 11*].
298. Silbergleit H.: *Preussens Städte*. [Berlin (1908), XII—248—509].
299. Sommer F.: *Schlesien. Eine Landeskunde als Grundlage für den Unterricht. 3 Aufl.* [Wrocław (1906), 184, ††].
300. Sosnowski P.: *Karpaty*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 663 do 666, 678—682, 695—697, 711—713, 727—730, 742—745, 759—762, 774—776, 791—793, 807—809].
301. Sperling: *Heimatkunde des Kreises Gross-Wartenberg*. [Głogów (1906), 20].
302. Starowski E.: *Kleine Heimatkunde v. Schlesien*. [Wiedeń (1908), 32, 13††, *].

303. Stohrer F.: *Heimatkunde des Kreises Kreuzburg O/S*. [Głogów (1906)].
304. Sujkowski A.: *Ziemia Kaszubów*. [Ziemia, 2, Warsz. (1911), 345—351].
305. Trąmpezyński Wł.: *Nad Wartą i Notecią. Krótki opis ziemi wielkopolskiej, zachodnio i wschodnio-pruskiej*. [Warsz. (1911), 90].
306. Tromnau A.: *Heimatkunde der Prov. Posen*. [Lipsk (1908), 20, 2*].
307. Veith W. u. Drechsler K.: *Schlesien*. [Wrocław (1908), 16].
308. de Verdmon J.: *Krótką geografii Królestwa Polskiego*. [Warsz. (1912), 245].
309. Wien A.: *Rügen*. [Bielefeld (1912), 34, ††, *].
310. Winkler R.: *Heimatkunde des Kreises Neumarkt*. [Głogów (1906), 20].
311. Wolff M.: *Heimatkunde des Kreises Trebnitz*. [Głogów (1906), 12].
312. Wulle F.: *Schlesische Heimatkunde für die Volksschule*. [Stuttgart (1907), 47, ††].
313. Zawiliński R.: *Z północnych kresów Polsczyzny. I. Z Mazowsza pruskiego. II. Na Mazurskiem pojezierzu. III. W przejeździe przez Warmię. IV. Nad zatoką pucką. V. W Szwajcaryi kaszubskiej*. [Przegl. powsz. 108, Kraków (1910), 46, 214].
314. Zimmermann J.: *Heimatkunde des Kreises Falkenberg*. [Głogów (1906), 24].
315. Zühlke F. u. Sicker G.: *Das nordwestliche Samland*. [Insterburg (1906), 2 wyd. VIII—47, * 1:30000].

e) Urywki geograficzne.

(Nr. 316—423).

316. *Am Margoniner See*. [Aus d. Posener Lande, 4, (1909), zesz. kwietn. 1].
317. Brandt G.: *Wanderung durch die Stadt Posen*. [Neue Preuss. Kreuzztg. (1909), 21. lut.].
318. Bułhak J.: *Dwór w Ostaszynie (powiat nowogródzki)*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 20—21, ††].
319. Bykowski L.: *Wycieczka szkolna na Litwę i do Królestwa*. [Spraw. gimn. VIII. we Lwowie (1910)].
320. Byszewski A.: *Puławy*. [Wieś ilustrow., 2, Warsz. (1911), zesz. 3, 20—25].
321. Byszewski A.: *Puławy*. [Wrocław (1911), 15].
322. Chętnik A.: *Myszyniec*. [Ziemia 2, Warsz (1911), 11 do 12, ††].

323. Chmielewski K.: *Baublis*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 72—73].
324. Chmielewski K.: *Stary podręcznik krajoznawstwa*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 330—331].
325. Chrzanowski B.: *Brzeg morza*. [Ziemia 2, Warsz. (1911), 369—371].
326. Dalchow O.: *Allerlei Bemerkungen über die Städte der Provinz Posen*. [Aus d. Posener Lande (1911), 6, zesz. 2].
327. Domańska M.: *Z Czarnej Rusi*. [Wieś ilustrow 3, Warsz. (1912), zesz. 3, 13—16].
328. Dybowski B.: *Budowle z modrzewia*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 685].
329. Dygasiński A.: *Bobolice*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 198 do 199, ††].
330. Dygasiński A.: *Bochotnica*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 168—169, ††].
331. Dygasiński A.: *Janowiec*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 5 do 7, ††].
332. Dygasiński A.: *Kazimierz nad Wisłą*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 40—41, ††].
333. Dygasiński A.: *Kielce*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 156 do 158, ††].
334. Dygasiński A.: *Krupa*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 188 do 190, ††].
335. E. Gr.: *Czerwińsk*. [Tyg. ilustr. (1910), nr. 27].
336. E. M.: *Kurozwęki*. [Ziemia, 1, Warsz. (1910), 19—20].
337. Eydziatt: *Janopol* [Ziemia, 1, Warsz. (1910), 500—502].
338. Fedorowski M.: *Zamek w Dowspudzie*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 56—57, ††].
339. Galle H.: *U źródeł Prutu*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 584—586].
340. Gawiński A.: *O sylwecie w Olkuskim*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 143—145, ††].
341. Helbig A.: *Die Eglitz*. [Schlesische Heimats-Blätter, Hirschberg (1908), 2, 25—31, †].
342. Hennig R.: *Der Landverlust der deutschen Küste*. [Grenzboten, Lipsk (1907), 66, I, 313—317].
343. Hęrze E.: *Rohacze*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 613 do 616, ††].
344. Hippe M.: *Schlossberge im Netzegebiet*. [Aus dem Posener Lande (1909), 4, zesz. lut. 1].
345. Huret J.: *Na wybrzeżach Bałtyku*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 90—92, 108—110, 122—123, 140—142, 154—155, 172—173].
346. J. A.: *Ein noch nicht entdecktes Reichsland*. [Nasze zdroje, Deutsche Beilage (1910), 1, nr. 1].

347. Janowski Al.: *Okolice Warszawy*. [Ziemia 1, Warszawa (1910), 67—68].
348. Janowski Al.: *Pałac w Dukli* [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 824—825, ††].
349. Jastrzębowski S.: *Osobliwy kamień*. [Ziemia 2, Warsz. (1911), 469].
350. Jastrzębowski Szcz.: *Zamek w Podgrodziu* [Ziemia, 2, Warsz. (1911), 395—398].
351. Jaworski T.: *Muzeum im. Mielżyńskich w Poznaniu*. [Wę-drowiec, Lwów (1912), 2, 145—146].
352. K.: *Rzut oka na Żmujdź*. [Wieś ilustrow. 2, Warsz. (1911), zesz. 9, 32—33].
353. Kamieniecki Witold: *Włość lebedziowska*. [Ziemia 2, Warsz. (1911), 556—559, 579 580, *].
354. Kawkaski F.: *Russisch-Polen vom militärgeog. Stand-punkt*. [Petermanns geogr. Mitt. 56, (1), Gotha (1910), 56 do 59, *].
355. Kazimierz J.: *Skulsk, Ślesin, Kazimierz, Bieniszew, Ko-nin*. [Warsz. (1909), 29].
356. Kiese Wetter J.: *Die Meer- und Hafcnfernen von Öster-reich-Ungarn*. [Petermanns geogr. Mitt. 56, (1), Gotha (1910), 187—188, *].
357. Kobierzycki J.: *Z Sieradzkiej ziemi*. [Wieś ilustrow. 2, Warsz. (1911), zesz. 4, 27—32, zesz. 5, 23—27, zesz. 6, 16—23].
358. Kolbe E.: *Freiwalddau, Kr. Sagan*. [Schles. Heimatbl. 4, 18].
359. Kulwieć K.: *Z nad Berezyny. (Garstka wspomnień z wy-cieczki „Szlakiem Napoleońskim“)*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 789—795, ††].
360. L. d. g.: *Wrażenie ze Szwajcaryi żerkowskiej*. [Brzask (1912), Poznań, 363—364].
361. Leszczyc: *Nałęczów dzisiejszy i jego znaczenie* [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 295—298, 309—311, ††].
362. Leszczyński Wł.: *Grobla w Boryszkowcach*. [Ziemia 2, Warsz. (1911), 19—20].
363. L. W.: *Gdańsk i Sopoty a przyszłość Kaszub*. [Ziemia 2, Warsz. (1911), 371—374].
364. Maliszewski E.: *Książka o Galicyi* [Ziemia 2, Warsz. (1911), 97—100, 114—116].
365. M. F. i U. R.: *Prużana i jej okolice*. [Ziemia 2, Warsz. (1911), 766—767].
366. Mieszkowska W.: *Birze*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 827 do 830, 848—850].
367. M. K.: *Pułtusk*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 293—295, ††].
368. M. W.: *Czorsztyn*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 712—713, ††].
369. Nałęcz W.: *W Jastarni*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 510 do 513, ††].

370. Niemiryecz St.: *Z zakamarków Wołynia*. [Wieś ilustrow. 3, Warsz. (1912), zesz. 3, 28—32].
371. Nikitin A. N.: *Podróż nad morze Bałtyckie*. [Jestestw. i Geogr., Moskwa (1905), nr. 6, 1—19, nr. 8, 1—19, nr. 9 1—10, nr. 10, 1—13, 3†, 3*].
372. Nitowski J.: *Dolina Kowieńska*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 211—213, ††].
373. Notz K.: *Narol*. [Na naszej ziemi (1910), nr. 20].
374. Nowicka E.: *Opinogóra*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 722 do 726].
375. Nowicka E.: *Puławy*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 534—537, 551—555, ††].
376. *Ojców*. [Wieś ilustrow. 3, Warsz. (1912), zesz. 9, 12—16].
377. Oppel A.: *Die deutschen Seestädte an der Nord- und Ostsee*. [Geogr. Ztf. 17, Lipsk (1911), 517, 565, 585].
378. Podhorska-Okołów St.: *Z kraju Budrysów*. [Wieś ilustr. 2, Warsz. (1911), zesz. 6, 29—31].
379. Pruszyński E.: *Bar*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 700 do 702, ††].
380. Pruszyński G.: *Szlakiem do Kamieńca*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 485—488, 505—507, 519—521, 540—541, 555 do 557].
381. Przyszychowski K.: *Na niżu Dnieprowym*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 708—710].
382. Przyszychowski K.: *Pilawin*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 805—807].
383. R. D.: *Śląsk cieszyński w świetle najnowszych badań*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 515—517].
384. Rechowicz K.: *Zamek w Krasieczynie*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 736—737, ††].
385. Reisner H.: *Wünsche und Anregungen für die Posener Heimatkunde*. [Aus d. Posener Lande, 4, zesz. wrześn. 1, list. 2, grudz. 1].
386. Rittich A. F.: *Obizonnij kraj (Podole i Ukraina)*. [Russk. Starina (1911), 3, 61—87, 303—325].
387. Romocki L.: *Nad Gopłem*. [Wieś ilustrow. 2, Warsz. (1911), zesz. 5, 17—19].
388. Runo I. T.: *Podlasie*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 609—611, 626—629].
389. R. W. I.: *Konstancin*. [Wieś ilustrow. 1, (1910), zesz. 5, 44—45].
390. Sawicki L.: *Lawiny w Tatrach*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 356—358, 373 374, 387—389].
391. Schwarzeleitner A.: *Das österreichische Karpathenland in der Schulgeographie*. [Ztf. f. Schulgeogr. 31, (1910), 105—108].

392. Ślizień W.: *Listy z Białej Rusi*. [Wieś ilustr. 1, (1910), zesz. 10, 14—19].
393. Stasiak L.: *Podkrazz i Lewocza*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 23—25, ††].
394. Stasiak L.: *Skarby bardyowskie*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 543—546, ††].
395. *Städtebilder aus dem deutschen Osten. Posen und Gnesen. Bromberg. Danzig. Königsberg*. [Köln. Ztg. (1909), 7 i 8 czerw.].
396. *Städtebilder aus der Provinz. Die Kreisstadt Kosten*. [Posener Provinzialbl. (1911), nr. 48].
397. *Städtebilder aus der Provinz Posen. Der Ring in Ostrowo*. [Posener Provinzialbl. (1909), nr. 7].
398. *Städtebilder aus der Provinz Posen. Ostrowo. Die Kreisstadt Adelnau in Vergangenheit und Gegenwart. Kreisstadt Ostrowo. Kreisstadt Koschmin. Kreisstadt Pleschen. Schneidemühl*. [Posener Provinzialbl. (1910), nr. 4, 10, 28, 30].
399. Sujkowski A.: *Stan wsi polskiej na Podkarpaciu*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 530, 546, 566, 581].
400. S. W.: *Skala Kmity*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 285, ††].
401. Szpandowski: *Ustrój społeczno-ekonomiczny Pomorza*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 366—368].
402. Szukiewicz W.: *Szkice z Białejrusi*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 218—222, ††].
403. Teleżyński K.: *Dwór w Wielicku*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 83—84, ††].
404. Thugutt St.: *Z wrażeń kaszubskich*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 353—360, *].
405. Ulbrich A.: *Aus einem Posener Landwinkel*. [Aus dem Posener Lande, 4, (1909), zesz. lipc. 1].
406. Umiński W.: *U źródeł Wisły*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 384, 401, 415, 431, 449, 482, 498, 514, 526, 540, 25††].
407. Wagner: *Aus dem neuen Glogau*. [Schlesien 3, 335—345].
408. Walewski K.: *Z Sieradza ku Kaliszowi*. [Wieś ilustr. 3, Warsz. (1912), zesz. 5, 26—30, zesz. 7, 28—34].
409. Warcholik St.: *Niepołomiec*. [Kraków (1911), 56].
410. Warcholik St.: *Niepołomice*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 454—458, 471—473, *].
411. Warcholik S.: *Tyniec*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 180 do 181, †].
412. W. Cz.: *Gogolewo*. [Wieś ilustr. 2, Warsz. (1911), zesz. 6, 24—28].
413. W. F.: *Niektóre zabytki przyrody w Galicyi polecone do ochrony*. [Wsch. 29, Warsz. (1910), 731—732].
414. W. F.: *Skąty w Bubniszczu*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 504].
415. Wisznicki M.: *Szlakiem Jagielly*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 436—441, *].

416. Witanowski M. R.: *Mstów*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 232—234, ††].
417. Witanowski M.: *Rusiec*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 565 do 567].
418. Wojciechowski J.: *Giełto*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 8—10, ††].
419. Wolski Sch. B.: *Albigowa w Galicyi pod Łańcutem*. [Wieś ilustr. 1, (1910), nr. 2, 8—9].
420. Wołyniak: *Wołoczyska* [Przew. nauk. i liter. 36, Lwów (1908), 81—96].
421. Zawadzki J.: *Pieskowa Skala*. [Wieś ilustr. 1, (1910), zesz. 3, 47—49].
422. Zawadzki J.: *Pieskowa Skala i jej okolice. Ojców, Grzdziisko, Będkowice, Wierzchowie, Korzkiew, Młynik, Sępów, Sułoszowa, Wielmoża*. [Warsz. (1910), 95].
423. Życka L.: *Wilno*. [Warsz. (1912), 47].

f) Turystyka.

(Nr. 424—541).

424. Andruszewski J.: *Z Jaremcza do Kosowa*. [Wędrowiec. Lwów (1911), 1, 53—57].
425. Antoniewicz Wł.: *Z wycieczek po Galicyi*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 564—571, ††].
426. Aż: *Połąga*. [Wędrowiec, Lwów (1911), 2—3].
427. Az: *Wrażenia z Połagi*. [Wędrowiec, Lwów (1912), 2, 417 do 419].
428. Bezdek J.: *Z gór marmaroskich (po węg.)*. [Földraj. Közl., 33, Budapeszt (1905), 343—350].
429. Bułhak J.: *Wycieczka na Świtez*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 407—410].
430. Buraczewska St.: *Wycieczka na Litwę*. [Warsz. (1911), 32].
431. Chmielowski J.: *Kłimek Bachleda*. [Taternik, Lwów (1910), 4, 93—104].
432. Chmielowski J.: *W sprawie klasyfikacji wycieczek tatrzańskich*. [Taternik 4, Lwów (1910), 52—58].
433. Chmielowski J.: *Wycieczki zimowe w Tatrach*. [Taternik 4, Lwów (1910), 5—8].
434. Chmielowski J. i Kordys R.: *Materyały do dziejów Tatr i taternictwa*. [Taternik 4, Lwów (1910), 63—73].
435. Chmielowski J. i Kordys R.: *Materyały do dziejów Tatr i taternictwa*. [Taternik, 6, Lwów (1912), 24—31].
436. Chołoniewski A.: *Nad morzem polskiem*. [Warsz. (1912), 53, Odb. ze „Świata“].

- 437 Chrząszcz J.: *Ein Ausflug in die Beskiden, insbesondere nach Stramberg und dem Radhost*. [Oberschlesische Heimat, Oppeln (1907), 3, 54—63].
- 438 Czerny Z.: *Na Krywań przez Koryto*. [Taternik, Lwów (1911), 5, 93—98].
- 439 Czerwiński W.: *Dolina Mnikowska koło Krakowa*. [Taternik, Lwów (1909), 3, 9—13, ††].
- 440 Czerwiński J.: *Lodowy Szczyt od Suchej Doliny*. [Taternik, Lwów (1911), 5, 61—67].
- 441 Czerwiński J. W.: *Nowe schroniska nad Morskiem Okiem*. [Pam. Tow. Tatr. 30, Kraków (1909), 27—31].
- 442 Danyszówna R.: *Wrażenia z wycieczki zimowej w Tatry*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 484—487, 499—500].
- 443 Danyszówna R.: *Wycieczka na Popadyle*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 583—587, ††].
- 444 Divéky A.: *Z podróży Węgrów w Polsce*. [Ziemia 2, Warsz. (1911), 718, 737, 757, 788, 805, 846].
- 445 Dziędużycka E.: *Z nad brzegów Dniestru* [Wędrowiec, Lwów (1912), 2, 466—468].
- 446 Dzikowski St.: *Z cyklu: Brzegiem Wisły. Solec*. [Tyg. ilustr. (1912), nr. 41].
- 447 Fiszer W.: *Przez Węgry na Bukowinę*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 596—598, 619—621, 631—636, 647—651, ††].
- 448 Fiszer W.: *W Beskidy Wschodnie*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 559—562, ††].
- 449 Gąsiorowski H.: *Kilka uwag na temat podniesienia ruchu turystycznego w kraju*. [Nasze zdroje (1911), 2, 2 3, ††].
- 450 Gąsiorowski H.: *Z Karpat wschodnich*. [Wędrowiec, Lwów (1911), 1, 36—38].
- 451 Gąsiorowski H.: *Z nad Łomnicy i Motody*. [Pam. Tow. Tatr. 28, Kraków (1907), 21—35].
- 452 Goetel W.: *Mnich w zimie*. [Taternik 4, Lwów (1910) 33 do 35].
- 453 Goetel W.: *Udana wycieczka*. [Taternik, Lwów (1909) 3, 1—9, †].
- 454 Goetel F.: *W Buczynowej Turni*. [Taternik, Lwów (1911), 5, 1—7].
- 455 Gomulicki W.: *Z letnich wycieczek po kraju*. [Tyg. ilustr., Warsz. (1910), 1, 334—335].
- 456 Görlitzer Wanderbuch. 290 Halbtags- u. Ganztags-Ausflüge in der engeren u. weiteren Umgegend von Görlitz. [Görlitz (1908), 4 wyd., III—152, *].
- 457 Grabowski J.: *Przez trzy przełęcze*. [Taternik, Lwów, (1911), 5, 77—82].
- 458 Grabowski J.: *Z zimowych wędrówek. Wielka Kopa Kaprowa*. [Taternik 6, Lwów (1912), 53—56, 79—82].

459. Grósz A.: *Przyczynki do nowych dróg w Tatrach z lat 1911 i 1912*. [Taternik 6, Lwów (1912), 92—98].
460. Gruński St.: *Przy ujściu Wisły* [Wędrowiec, Lwów (1912), 2, 513—515].
461. Gruński St.: *W stolicy Szwajcaryi Kaszubskiej*. [Wędrowiec, Lwów (1912), 2, 529—530].
462. Janowski Al.: *Pierwsze schronisko*. [Ziemia 1, Warszawa (1910), 581—583].
463. Janowski Al.: *W Otwocku*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 327—329].
464. J. O.: *Wycieczka do Borejkowszczyzny*. [Litwa i Ruś, 3, Wilno (1912), 84—96].
465. Kamiński J.: *Wycieczką do południowo-wschodniej Galicyi*. [Gaz polska (1910), nr. 80].
466. Karłowicz M.: *Z wędrówek samotnych*. [Pam. Tow. Tatr. 30, Kraków (1909), 8—15, ††].
467. Karwowski St.: *Z podróży po Królestwie* [Poznań (1909), 22. Odb. z »Dziennika Pozn «].
468. Klemensiewicz Z.: *Czarny Szczyt*. [Taternik, Lwów (1911), 5, 45—49].
469. Klemensiewicz Z.: *Nowe drogi w 1908 r.* [Taternik, Lwów (1909), 3, 58—62].
470. Klemensiewicz Z.: *Nowe drogi w 1909 r.* [Taternik, Lwów (1910), 4, 35—38].
471. Klemensiewicz Z.: *Nowe drogi w 1910 r.* [Taternik, Lwów (1911), 5, 8—9].
472. Klemensiewicz Z.: *Nowe drogi w 1911 r.* [Taternik 6, Lwów (1912), 31—33].
473. Klemensiewicz Z.: *Ochrona Tatr*. [Taternik, Lwów (1911), 5, 103—105].
474. Klemensiewicz Z.: a) *Wycieczka na Żabięgo Konia*. b) *Granią z Przełęczy Rumanowej na Szczyt Żłobisty*. [Pam. Tow. Tatr. 28, Kraków (1907), 9—12].
475. Klemensiewicz Z.: *Zimowa wycieczka*. [Taternik, Lwów (1909), 3, 77—87].
476. Kleszczyński Z.: *Z gór*. [Wędrowiec, Lwów (1911), 1, 29—34].
477. Komarnicki G.: *Na turniach Kończystej*. [Taternik, Lwów (1910), 4, 45—51, 77—86].
478. Komarnicki G.: *Północna ściana Małego Jaworowego*. [Taternik 6, Lwów (1912), 1—9].
479. Komarnicki G.: *Przyczynki do nowych dróg w Tatrach*. [Taternik, Lwów (1910), 4, 12—15].
480. Komarnicki G.: *Wycieczka na grań Batyżowiecką*. [Taternik, Lwów (1909), 3, 41—51].
481. Komarnicki St.: *Z dziejów taternictwa polskiego*. [Taternik, Lwów (1909), 3, 69—77, 101—115].

482. Kordys R.: *Janusza Chmielowskiego „Przewodnik po Tatrach“*. [Wędrowiec, Lwów (1912), 2, 441—443].
483. Kordys R.: *Karłowicz jako taternik*. [Taternik, Lwów (1909), 3, 22—29].
484. Kordys R.: a) *Kościelec od Zmarzłego Stawu* b) *Baty-zowiecki Szczyt od północy*. c) *Żabia przełęcz*. d) *Dzika turnia*. e) *Pośrednia grań od północy*. f) *Ostry Szczyt od południa*. [Pam. Tow. Tatr. 28, Kraków (1907), 1—9].
485. Kordys R.: *Na marginesie dyskusji o trudnościach*. [Taternik 4, Lwów (1910), 58—63].
486. Kordys R.: *O trudnościach wycieczek górskich*. [Taternik, Lwów (1910), 4, 25—32].
487. Kordys R.: *Rozwój narciarstwa polskiego* [Taternik, Lwów (1909), 3, 51—58].
488. Kordys R.: *Zestawienie wycieczek z zimy 1909/10* [Taternik 4, Lwów (1910), 130—132].
489. Kordys R.: *Ze wspomnień o Widłach*. [Pam. Tow. Tatr. 29, Kraków (1908), 87—100].
490. Krauze B.: *Z okolic Biłgoraja i Janowa w gub. Lubelskiej*. [Wędrowiec, Lwów (1912), 2, 205—207].
491. Kudła J.: *Ocena trudności dróg tatrzańskich*. [Taternik 4, Lwów (1910), 128—130].
492. Lenczowski A.: *Radziejowa. Wrażenia z wycieczki Beskidu*. [Pam. Tow. Tatr. 30, Kraków (1909), 60—64].
493. Łazarski B.: *Jeden dzień w Pieninach*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 249—251, 268—270, ††].
494. Łazarski Boł.: *Wejście zimowe na szczyt Rysów*. [Ziemia 2, Warsz. (1911), 493—497, 4††].
495. Maciesza A.: *O pogłębieniu ruchu krajoznawczego u nas*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 97—98].
496. Magiera J.: *Sanna w Pieninach*. [Pam. Tow. Tatr. 28, Kraków (1907), 18—20].
497. Majewski W.: *Jedenaście dni na Wiśle i Dunajcu*. [Wędrowiec, Lwów (1912), 2, 439—441, 460].
498. Marcsek A.: *Vándorlás a Tátrában. (Wycieczka w Tatry)*. [Magyarországi Kárpát egylet évkönyvei, Iglo (1907), 34, 86—94].
499. Marge P.: *Fatra-Tatra-Matra. Voyage en automobile dans la Hongrie pittoresque*. [Paryż (1910), 285, *].
500. Maślanka J.: a) *Pierwsze wyjście na turnie pod Rowienkami*. b) *Wyjście na Krywań od północy*. c) *Wycieczka na Kotowy i Baranie Rogi*. [Pam. Tow. Tatr. 28, Kraków (1907), 13—17].
501. Moryson F.: *The itinerary of Fynes Moryson: containing his ten y eeres travell through the twelve dominions of Germany, Bohmerland, Sweitzerland, Netherland, Denmarke, Poland etc.* [Nowy York (1908), 3, 6—699, 4, 9—521].

502. Orłowicz M.: *Gorgany*. [Wędrowiec, Lwów (1912), 2, 365—367].
503. Orłowicz M.: *Gorgany i ich szczyty*. [Nasze zdroje, (1912), 3, 270—272. ††].
504. Orłowicz M.: *Na falach Dniestru*. [Wędrowiec, Lwów (1912), 2, 265—269].
505. Orłowicz M.: *Polskie Towarzystwo Krajoznawcze*. [Wędrowiec, Lwów (1912), 2, 307—309].
506. Orłowicz M.: *Urycz i Bubniszcze*. [Wędrowiec, Lwów (1912), 2, 481—483].
507. Orłowicz M.: *W bukowińskich Karpatach*. [Wędrowiec, Lwów (1912), 2, 421—423].
508. Orłowicz M.: *Wycieczka w Miodobory*. [Wędrowiec, Lwów (1912), 2, 385—387].
509. Popiołek Fr.: *Cieszyn*. [Wędrowiec, Lwów (1912), 2, 325—327].
510. Popiołek: *Księstwo Czeszyńskie i jego powaby turystyczne*. [Nasze zdroje, (1911), 2, 258 i 297].
511. Porębski St.: *To i owo ze skalnego świata*. [Taternik, Lwów (1909), 3, 136—140].
512. Rodysówna J.: *Wrażenia z wycieczki w Nowogródzkie*. [Ziemia 1, Warszawa (1910), 87—90, 103—106, 118—121].
513. Rolle M.: *Do Kamieńca Podolskiego*. [Wędrowiec, Lwów (1912), 2, 101—103].
514. Serényi J.: *Die neuen Touren in der Hohen Tatra im Jahre 1909*. [Öst. Alpenztg. (1910), nr. 821].
515. Serényi J.: *Wycieczki zimowe w Tatrach*. [Taternik, Lwów (1909), 3, 133—136].
516. Siegmeth K.: *Barangolás a Liptói-Kárpátokban*. (*Wędrówki w Karpatach Liptowskich*). [Magyarországi Karpategyet évkönyvei, Igló (1906), 33, 1—18].
517. Siegmeth K.: *Streifzüge in den Liptauer Karpaten*. [Jrb. d. ungar. Karpaten-Ver, Iglo (1906), 33, 1—19].
518. Siegmeth K.: *Wanderungen in den Turócer Bergen*. [Jb. d. ungarischen Karpathen Ver., Igló (1907), 34, 29—48].
519. Słowski Ed.: *Na Kaszubskim brzegu*. [Wieś ilustr. 2, Warszawa (1911), Zesz. 8, 8—14].
520. Staniszewski Wł.: *Wieliczka*. [Wędrowiec, Lwów (1912), 2, 165—167].
521. Świerz M.: *Daleką granicą*. [Taternik, Lwów (1910), 4, 121—128].
522. Świerz M.: *Mnich i Żabi koń*. [Taternik, Lwów (1909), 3, 125—133].
523. Świerz M.: *Ostatnie Turnie w Tatrach*. [Wędrowiec, Lwów (1911), 1, 77—80].
524. Świerz M.: *Szeroka Jaworzyńska w zimie*. [Taternik, 6, Lwów (1912), 21—23].

525. Świerż M.: *W kwestyi oceny trudności*. [Taternik, Lwów (1910), 4, 9—12].
526. Świerż M.: *Z zapisków taternika*. [Taternik, Lwów (1911), 5, 82—85, 98—103].
527. Szopiński B.: *Podróż Simplicissimusa węgierskiego do Tatr w XVII wieku*. [Pam. Tow. Tatr. 28, Kraków (1907), 36—65].
528. Wacek R.: *Dookoła Karpat na rowerze*. [Wędrowiec, Lwów (1911), 20—21, 45—46].
529. Wacek R.: *Podhorce*. [Wędrowiec, Lwów (1912), 2, 345—347].
530. Wacek R.: *Ze Skolego do Munkacza*. [Wędrowiec, Lwów (1912), 2, 369—372].
531. Wasilewski Z.: *Wspomnienia Kosowa*. [Wędrowiec, Lwów (1912), 2, 449—451].
532. W. F.: *Dokoła Pienin*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 72—74, 87—89. ††].
533. Witanowski-Rawita M.: *Wycieczka Oddziału Kujawskiego na Kaszuby*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 532—535. ††].
534. Z.: *Pieszko z Turki do Zakopanego*. [Wędrowiec, Lwów (1911), 1, 47].
535. Zaruski M.: *Na nartach na Kozi Wierzech*. [Pam. Tow. Tatr. 29, Kraków (1908), 101—106].
536. Zaruski M.: *Ostatnim śladem*. [Taternik, Lwów (1909), 3, 30—35].
537. Zaruski M.: *Przygoda z lawiną pod Polskim Grzebieniem*. [Pam. Tow. Tatr. 30, Kraków (1909), 16—22].
538. Zaruski M.: *Tatry w zimie*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 393—397. ††].
539. Zaruski M.: *Zakopane*. [Wędrowiec, Lwów (1911), 4—5].
540. Żuławski J.: *Nieco o wypadkach w Tatrach*. [Taternik, Lwów (1911), 5, 25—29].
541. Żuławski J.: *W sprawie oceny trudności w Tatrach*. [Taternik, 4, Lwów (1910), 51—52].

B) Geofizyka.

(Nr. 542—578).

542. *Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1905 in Österreich beobachteten Erdbeben. Fortsetzung der gleichnamigen Publikation der Erdbebenkommission der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Nr. II. Offizielle Publikation*. [Wien 1907], VI—219].
543. *Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1906 in Österreich beobachteten Erdbeben. Nr. III*. [Wiedeń 1908, VI—200. Hrsg. v. d. k. k. Zentralanst. für Meteor. u. Geodyn.].

544. Bielskij S. *Opredielenija skłonenij magnitnoj strielki lietom 1911 g. w niekotorych punktach Żytomirskawo, Nowogradwołynskawo i Owručskawo u. u.* [Tr. Obszcz. Izsljed. Wołyni, 8, 127—134. *].
545. Borne G.: *Die schlesische Hauptstation für Erdbebenforschung zu Krietern, Kreis Breslau.* [Z. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Ver., Kattowitz (1907), 46, 481—486].
546. Brzozowska A.: *Zemletriasenie 23—24. septiamwria 1908 goda.* [Trudy Obszcz. Izsljedowat. Wołyni (1910), 2, 51—59].
547. Demény O.: *Erdbeben auf der ungarischen Tiefebene.* [Das Weltalt, Treptow-Berlin (1908), 8, 327—330].
548. Doss B.: *Die Erdstösse in den Ostseeprovinzen im Dezember 1908 und Anfang 1909.* [Korrespondenzbl. d. Naturf.-Ver., Riga (1910), 52, 73—108].
549. Doss B.: *Die Ursache der Erdwürfe.* [Korrespondenzbl. d. Naturf.-Ver. zu Riga (1911), 54, 46].
550. Doss B.: *Über einige bisher unbekannt gebliebene ältere Erdbeben in den Ostseeprovinzen.* [Korrespondenzbl. d. Naturf.-Ver. zu Riga (1911), 54, 3—11].
551. Doss B.: *Über ein unbeachtet gebliebenes Beben in Estland.* [Korrespbl. Naturf.-Ver. zu Riga, 48, 121—138].
552. Doss B.: *Zur Frage über die Entstehung der Erdwürfe.* [Beitr. z. Geophysik (1912), 11, 125—135].
553. Dudeckij W. D.: *Magnitnaja siemka Kryma, proizweden. P. T. Pasalskim.* [Prot. Toms. Obszcz. Jestestw. i Wracz. za 1908—1910 gg., 96].
554. Dziewulski W.: *O pomiarach magnetycznych na ziemiach polskich.* (Encykl. pol. Ak. Um., Kraków (1912), 1, 17—22].
555. Dziewulski W.: *O pomiarach siły ciężkości na ziemiach polskich.* [Encykl. pol. Ak. Um., Kraków (1912), 1, 15—16].
556. Hecker O.: *Bestimmung der Schwerkraft auf dem Schwarzen Meere und an dessen Küsten, sowie neue Ausgleichung der Schwerkraftmessungen auf dem Atlantischen, Indischen u. Grossen Ozean.* [Berlin (1910), VIII, 160, 4 †].
557. Kalinowski: *Obserwacya zboczenia magnetycznego w Warszawie podczas zaćmienia słońca 17/IV 1912.* [Wektor (1912), 591—597].
558. Kłossowskij A. W.: *Magnetyczne zdjęcie Rosyi.* [Wiestn. Opytn. Fiziki, Odessa (1908), 40, 403—405. Po rosyj.]
559. Láska W.: *Jahresbericht des Geodynamischen Observatoriums zu Lemberg f. d. J. 1905, nebst Nachträgen zum Katalog der polnischen Erdbeben* [Wiedeń (1905), 26].
560. Lewickij G.: *Nabliudenija Łagorskawo zemletr. 4. apr. 1905 g. w Jurjewie.* [Izw. Post. Centr. Sejm. Kom., 2, XVI—XVII].

561. Łoziński W.: *Das seismische Verhalten der Karpathen und ihres Vorlandes*. [Beitr. zur Geophysik, (1912), 12, 16—26, * 1:4,500.000].
562. Messerschmitt J. B.: *Neuere Beobachtungen der magnetischen Deklination in Deutschland und Österreich*. [Z. f. Vermessungswesen, Stuttgart (1907), 36, 637—640].
563. Montessus de Ballore: *Sur les tremblements de terre des provinces baltiques de la Russie (Esthonie, Livonie et Courlandè)*. [C.-R. de l'Acad. des Sc. de Paris, 155, nr. 23, 1200—1201].
564. Réthly A.: *Die Erdbeben in Ungarn in d. J. 1903—1905*. [Budapest (1906), 44,2*, 60,1*, 31,1*].
565. Rethly A.: *Az 1904—1906 évi magyarországi földrengések*. (Trzęsienia ziemi na Węgrzech w latach 1904—1906). [Budapest (1907), 60, *, 31, *, 143—XCVI, *].
566. Réthly A.: *Die in Ungarn im Jahre 1911 beobachteten Erdbeben*. [Földtani Közlöny, 42, Budapest (1912), 82—92].
567. Réthly A.: *Magyar földrengési jelentés 1906. november 1907. november hónapokban*. (Erdbebenbericht aus Ungarn im Nov. 1906—Nov. 1907). [Az Időjárás, Budapest (1907), 11, 18, 50—51, 82, 114, 153, 212, 247—248, 307, 331—332, 355].
568. Réthly A.: *Magyar földrengési jelentés 1908*. (Węgierskie trzęsienia ziemi w r. 1908). [Az Időjárás, Budapest (1908), 12, 22, 111—113, 266—268, 297—298, 331—332].
569. Rogowski P. J.: *O zemiełtriasenii w g. Tiraspolie*. [Mem. B. (1912), 6—7, 258—259].
570. Rudzki M. P.: *Magnetische Störung in der Nacht vom 19. bis 20. Mai*. [Meteorol. Ztf., Braunschweig (1910), 27, 262].
571. Rudzki M.: *Trzęsienia ziemi w Polsce*. [Encykl. pol. Ak. Um., Kraków (1911), 1, 110—111].
572. Rykaczew M.: *Le projet du levé magnétique de l'empire russe et les travaux magnétiques exécutés en Russie en 1910*. [Terrestrial Magnetism and Atmosph. Electricity (1911), 31—32].
573. Schmidt A.: *Magnetische Karten von Norddeutschland für 1909 nach der von M. Eschenhagen und J. Edler in den Jahren 1898 bis 1903 ausgeführten Landesaufnahme*. [Berlin (1910), 40, 4*].
574. Smirnow D. A.: *Die magnetischen Elemente auf der Linie von Warschau bis Vladivostok nach den Beobachtungen von 1901, 1904 und 1909*. [Petersburg (1910)].
575. Stankiewicz B. W. i Mironowicz W. K.: *Magnitn. izmierenijsa w gubern. Chersonsk, Smolensk. i Kalużsk. lietom 1910*. [Jeżegodn. Magnito-Mem. Obserw. J. Nowoross. Uniw. (1910), 1—76].

576. Szczepański J.: *Obserwacya dokonana w dniu zaćmienia słońca w Włocławku dnia 17. kwietnia 1912.* [Wszch. 31, Warsz. (1912), 352].
577. Tornquist A.: *Schichtenaufbau und Verteilung des Erdmagnetismus in Norddeutschland.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 52, (1911), 220—228. 2*].
578. Tornquist A.: *Über die in Ostpreussen beobachtete Erdbenerscheinungen an der Jahreswende 1908/09.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 50, (1909), 26—36].

C) Nazwy geograficzne i słowniki.

(Nr. 579—624).

579. Aitoff: *Un projet de transcriptions des noms géographiques de l'empire russe sur la future carte 1:1,000.000.* [La Géographie (1910), nr. 3].
580. Baranowski B.: *W sprawie słownika imion własnych.* [Ziemia, 1, Warsz. (1910), 305—307].
581. Bär M., Stephan W.: *Die Ortsnamenveränderungen in Westpreussen gegenüber dem Namenbestande der polnischen Zeit.* [Gdańsk (1912), 131].
582. Bielenstein W.: *Richtlinien zur Ausarbeitung von Ort- und Flurnamenverzeichnissen in den russischen Ostseeprovinzen.* [Arbeiten des I. Balt. Hist.-Tages in Riga 1908. Ryga (1909), 159—168].
583. Borchling C.: *Der Name der Stadt Posen.* [Histor. Monatsbl., 11, Poznań (1910), 17—24, 33—50].
584. Borchling C.: *Die volkstümliche Eindeutschung der slavischen Ortsnamen Ostdeutschlands.* [Korrespondenzbl. d. Gesamtver. d. deutsch. Gesch. u. Altertumsver., 59, nr. 6 i 7, Berlin (1911)].
585. Croon G.: *Zur schlesischen Ortsnamenkunde.* [Z. Ver. Ges. Schles., Breslau (1907), 41, 402—408].
586. Curschmann Fr.: *Die deutschen Ortsnamen im Nordost-deutschen Kolonialgebiet.* [Stuttgart (1910), 93, (Forsch. z. deutsch. Landes- u. Volkskunde), 19, zesz. 2)].
587. Dittrich P.: *Orts- und Flurnamen der Leobschützer Gegend.* [Mitt. Schles. G. f. Volkskunde, Breslau (1906), 95—96].
588. Drzażdżyński St.: *Die slavischen Ortsnamen Schlesiens. III. Pl. Kreis Cosel.* [Oberschlesische Heimat, Oppeln (1908), 4, 221—242].
589. *Gemeindelexikon für das Königreich Preussen. Heft 1. Prov. Ostpreussen. — 2. Prov. Westpreussen. — 4. Prov. Pommern. — 5. Prov. Posen. — 6. Prov. Schlesien. — [Berlin (1908), zesz. 1. VII—358. — 2. VII—179. — 4. VII—220. — 5. V—256. — 6. VII—470].*

590. Gloger Z.: *O potrzebie słownika imion własnych*. [Ziemia, 1, Warsz. (1910), 49—52].
591. Graber E.: *Verzeichnis der Ortsnamenänderungen in der Provinz Posen*. [Historische Monatsbl. f. d. Prov. Posen, (1912), 13, 63].
592. Graber E., Ruppertsberg O.: *Verzeichnis der Ortsnamen-Änderungen in der Provinz Posen*. [Poznań (1912), V, 156].
593. Gulkowski J.: *Der Name der Kaschubei*. [Mitt. d. Ver. f. Kaschub. Volkskunde, 1, (1910), 148—160].
594. Hefftnier P.: *Was bedeutet der Name Breslau*. [Schlesien, 4, 22].
595. Henkel W.: *Die Verdeutschung der Ortsnamen in den Ostmarken*. [Deutsche Erde, 9, Gotha (1909), zesz. 6].
596. Jasiak W.: *Die ältesten geographischen Namen der Provinz Posen. Neueste Betrachtungen*. [Bromberg (1911), 12].
597. Knötel P.: *Strassennamen in Oberschlesien*. [Oberschles., 9, 10].
598. Koblischke J.: *Der Name „Slovinnen“*. [Mitt. d. Ver. f. Kaschubische Volksk. 1, (1910), 12—14].
599. Koerner R.: *Polnisch-Deutsches Ortsverzeichnis für Posen, Westpreussen u. s. w.* [Berlin (1911), 16].
600. Langhans P.: *Zur geographischen Namenkunde Mitteleuropas. Einleitung zur Neuauflage von Vogels Karte des Deutschen Reiches*. [Petermanns geogr. Mitt. 57 (2), Gotha (1911), 1].
601. Lenciewicz St.: *W sprawie nomenklatury administracyjnej*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 182—183].
602. Loesener M.: *Noch einmal die Namen der Ostmärkischen Ansiedlungen*. [Deutsche Erde, Gotha (1909), 8, zesz. 8].
603. Lorentz F.: *Der Name der Stadt Putzig*. [Mitt. d. Ver. f. Kaszub. Volkskunde, 1, (1910), 61—64].
604. Lorentz F.: *Die kaschubischen Stammesnamen*. [Mitt. d. Ver. f. Kaschub. Volkskunde, 1, (1910), 55—60].
605. Lorentz F.: *Nochmals der Name „Slovinnen“*. [Mitt. d. Ver. f. Kaschub. Volkskunde, 1, (1910), 14—16].
606. Matusiak Sz.: *Soboty*. [Ziemia, 1, Warsz. (1910), 470].
607. Minim.: *Spisz czy Spiż*. [Kraków (1911), 76. 2*].
608. *Nazwy wsi i miast*. [Wieś ilustrowana, 1, (1910), nr. 2., 17—22].
609. Richter D. J.: *Geograficzeskij słowar Rossii*. [Petersburg, (1909—1910), 1—240].
610. Rybiński A.: *Nazwy osad w powiecie tarnopolskim co do ich znaczenia*. [Tarnopol (1911), 4].
611. *Schlesisches Ortschafts-Verzeichnis. Alphabetisches Verzeichnis sämtl. Städte, Flecken, Dörfer u. sonst. Ortschaften u.*

- Wohnplätze der Prov. Schlesien.* [Wrocław (1908), 6. wyd., XII—318].
612. Schlüter W.: *Über die Sammlung und Herausgabe eines baltischen Ortsnamenbuches.* [Arbeiten des I. Balt. Hist.-Tages in Riga 1908. Ryga (1909), 53—70].
613. Schulte Fr., Lambertus O. F.: *Zur Ortsgeschichte Oberschlesiens.* [Oberschles. Heimat, 7, 1].
614. Siemieński J.: *W sprawie administracyjnej nomenklatury terytoryalnej.* [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 183—186].
615. Słupski Z.: *Skorowidz W. Ks. Poznańskiego.* [Poznań (1909), 168].
616. Smólski G.: *Słownictwo naukowe i gwarę ludowe.* [Ziemia 1, Warsz. (1910), 502—503, 522—523, 533—535].
617. Sturm L.: *Schlesische Ortsnamen.* [Der Wanderer im Riesengebirge, Hirschberg (1908), 28, 34—35, 51—53].
618. Treblin M.: *Die Bedeutung des Ortsnamen Gola. Ein Beitrag zur schlesischen Siedlungskunde.* [Oberschlesien, Kattowitz (1906), 5, 176—177].
619. Treblin M.: *Zur Kunde von den schlesischen Ortsnamen.* [Mitt. Schles. Ges. f. Volkskunde, Wrocław (1908), zesz. 20, 78—85].
620. Unwerth W.: *Flurnamen aus dem Gebirge und aus Niederschlesien.* [M. Schles. Ges. f. Volkskunde, Breslau (1907), 18, 104—107].
621. *Verdeutschungen polnischer Ortsnamen im Regierungs-Bezirk Posen seit 1902.* [Deutsche Erde, 8, Gotha (1909), zesz. 1 i 2].
622. *Verzeichnis der Gemeinden u. Wohnplätze des deutschen Reichs v. mindestens 2000 Einwohnern.* [Berlin (1907), 58].
623. *Verzeichnis sämtlicher Ortschaften der Prov. Pommern m. Angabe des Kreises, des Amtsgerichtsbezirks u. der Postanstalt, durch welche die Bestellung der Postsendungen ausgeführt wird.* [Berlin (1906), XI—228].
624. *Verzeichnis sämtlicher Ortschaften der Prov. Posen m. Angabe des Kreises, des Amtsgerichtsbezirks, des Polizeidistrikts u. der Postanstalt, v. der die Bestellungen der Postsendungen ausgeführt wird.* [Berlin (1907), XII—172].

D) Geografia historyczna.

(Nr. 625—819).

a) Miasta.

(Nr. 525—758).

625. Apanowicz C.: *Zabytki polskie. Pomnik w Płowcach.* [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 93—94. ††].
626. Balzer O.: *Chronologia najstarszych kształtów wsi słowiańskiej i polskiej.* [Kwart. hist. 24, Lwów (1910), 359—406].

627. Bąkowski Kl.: *Dzieje Krakowa*. [Kraków (1911), XV+491. ††].
628. Berkholz L.: *Der Handelsvertrag von 1615 zwischen Kurland und Riga*. [Sitz. Ber. d. Ges. f. Gesch. und Altertumsk. d. Ostseeprovinz. Russl., Ryga (1910), 37—61].
629. Bogdanowicz L.: *Bielgorod na Dniestrze*. [Istor. Wiestn., 3, (1910), 625—642].
630. *Brombergs Wachsen und Werden*. [Bromberger Tagebl. (1911), 21., 22. i 24. wrześn.].
631. Chlebowski Br.: *Warszawa za książąt mazowieckich*. [Warsz. (1911), 72].
632. Christiani T.: *Dorpat's erstes Privileg in polnischer Zeit*. [Vrh. d. gelehrten estnischen Ges., Dorpat (1911), 40].
633. Czajewski W.: *Kraków. Rys historyczny do połowy XVII w.* [Łódź (1909), 398].
634. Czermiński M.: *Kochawina w przeszłości i dobie obecnej*. [Kraków (1912), 96].
635. Czołowski A.: *Zamek w Podhorcach*. [Sztuka (1912), 2, zesz. 4].
636. Dalchow O.: *Die Entstehung und räumliche Entwicklung der Stadt Posen*. [Geogr. Anz. 12, Gotha (1911), zesz. 8].
637. Dowgiałło D. J.: *Poniewieżskaja starina (1585—1587)*. [Wilno (1910), 18].
638. Döhring G.: *Weichseldamm-Durchbrüche bei Marienwerder im Jahre 1692*. [Ztf. d. hist. Ver. d. Reg.-Bez. Marienwerder, 48, (1910), 16—20].
639. Dubiecki M.: *Dawny Żytomierz*. [Dziennik Kijowski (1912), nr. 16—20].
640. Dygasiński Adolf: *Zamek w Będzinie*. [Ziemia, 2, Warsz. (1911), 508—509. ††].
641. Dygasiński Adolf: *Zamek w Chęcinach*. [Ziemia, 2, Warsz. (1911), 230. 6††].
642. Dygasiński Adolf: *Zamek w Ogrodzieńcu*. [Ziemia 2, Warsz. (1911), 295—298. 4††].
643. Dygasiński Adolf: *Zamek w Ojcowie*. [Ziemia, 2, Warsz. (1911), 608—610. ††].
644. Dygasiński Adolf: *Zamek w Pieskowej Skale*. [Ziemia, 2, Warsz. (1911), 623—625. ††].
645. Dygasiński Adolf: *Zamek w Siewierzu*. [Ziemia, 2, Warsz. (1911), 480—482. ††].
646. Dygasiński Adolf: *Zamek w Smoleńcu*. [Ziemia, 2, Warsz. (1911), 327—329].
647. Engler O.: *Gründung und Entwicklung der Stadt Rothenburg an der Oberrhein*. [Aus d. Posener Lande (1911), 6, zesz. 7].
648. Ergetowski Fr.: *Prawa i przywileje miasta Starego Sącza*. [Spraw. semin. naucz. męsk., Stary Sącz (1910), 1—38].

649. Freytag: *Das Danziger Werder im Anfange des vierzehnten Jahrhunderts*. [Ztf. Westpreuss. Geschichtsver., Gdańsk (1908), zes. 50, 49—79. *].
650. Galle H.: *Najstarsza Warszawa*. [Tygodnik ilustr. (1910), nr. 50].
651. Gawlik M.: *Rakowiec*. [Wędrowiec, Lwów (1912), 2, 401—402].
652. Gawroński Fr. Rawita: *Obrona i zamki ukraińne od połowy XV. w.* [Bibl. warsz. (1912), 3, 143].
653. Gawroński Fr. R.: *Z dziejów wsi wołyńskiej (Bielmaż). Przyczynek do osadnictwa* [Ruś (1911), 177—187].
654. *Geschichte und Entwicklung der Stadt Wreschen*. [Posener Tagebl. (1909), 9. maja].
655. Gloger Z.: *Grody Piastowskie*. [Ziemia, 1, Warsz. (1910), 577—579, 593—595, 609—611, 626—627].
656. Gozdawa M.: *Kisielin*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 255—258. ††].
657. Gozdawita: *Bakczuryn*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 199—202. ††].
658. Górka O.: *Studia nad dziejami Śląska. Najstarsza tradycja opactwa Cystersów w Lubiążu*. [Lwów (1911), 231. *].
659. G. S.: *Zur Blockade Rigas im Jahre 1812*. [Baltische Monatschr., Ryga (1911), 71, 413—423].
660. Heidrich R.: *Die Stadt Nakel und ihre Geschichte*. [Nakel (1910), 71. Sonderab. a. d. Nakeler Ztg.].
661. Hoffmann E.: *Danzigs Verhältnis zum Deutschen Reich in den Jahren 1466—1526*. [Ztf. d. Westpreuss. Geschichtsver., Gdańsk (1911), 1—50].
662. Hoffmann P.: *Geschichte der Stadt Schwersenz und ihrer Schützengilde*. [Schwersenz (1910), 11].
663. J. H.: *Zamek wendeński*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 100, 125, 134, 148, 171. ††].
664. Janiewicz O.: *K woprosu o proszłom goroda Czernigowa*. [Czernihów (1908)].
665. Jaworski T.: *Pamiętki wielkopolskie. Rydzyna*. [Tyg. ilustr. (1909), nr. 43—44].
666. Jaworski T.: *Pamiętki wielkopolskie. Miłostaw*. [Tyg. ilustr. (1910), nr. 35].
667. J. M. G.: *Jeszcze kilka słów o Mereczu*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 698—699, 714—716].
668. Kamiński J.: *Do dziejów wsi polskiej*. [Litwa i Ruś, 4, Wilno (1912), 112—119].
669. Kamiński J.: *Udział miasteczka Złoczowa w ciężarach wojny północnej*. [Ruś (1911), 316—317].
670. K-é K.: *Kamień pod Szauliszkami*. [Ziemia, 1, Warsz. (1911), 717].

671. Kempf Fr.: *Aus dem Jahre 1794. Ein heimatkundl. Beitrag a. d. Gesch. d. Stadt Labischin.* [Aus d. Posener Lande (1909), 4, zes. styczn. 1 i 2].
672. Klein Fr.: *Gdańsk.* [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 804—806, 826—828, 838—843. ††].
673. Klose K.: *Beiträge zur Geschichte der Stadt Luben unter der Regierung Friedrichs d. G.* [Mitt. d. Liegnitzer Gesch. Ver. 3, 166—192].
674. Knoop O.: *Beiträge zur Geschichte der Stadt Rogasen.* [Rogasener Familienbl. (1911), 11, nr. 8, 10, 13, 18, 23].
675. Knöttel P.: *Alt-Mysłowitz.* [Oberschlesien, 8, 579—593].
676. Koch F.: *Bromberg und seine Bürger im Jahre 1794.* [Histor. Monatsbl. 13, Posen (1912), 81—89].
677. Kötze G.: *Die Verlegung der Stadt Schwetz aus der Weichselniederung auf die Höhen am linken Schwarzwasserufer (1830—1885).* [Schwetz, (1908), 95].
678. Krawczyński: *Gross-Strelitz vor hundert Jahren.* [Oberschlesien, 9, 12].
679. Laubert M.: *Die geschichtliche Entwicklung des Posener Distriktskommissariats.* [Ztf. d. Hist. Ges. f. d. Prov. Posen, 27, (1912), 125—211].
680. Lauterbach A.: *Kraków renesansowy.* [Ziemia 2, Warsz. (1911), 688—691. 4††].
681. Leniek J.: *Tarnów za czasów Leliwitów.* [Tarnów (1911), 79. Odb. z: „Dziejów m. Tarnowa“].
682. Leszczyński Wł.: *Dwa zabytki Jurborga.* [Ziemia, 1, Warsz. (1910), 515—517].
683. Löwis of Menar V.: *Die Burg Adsel in Livland. Eine Komturei des Deutschen Ordens.* [Sitz. Ber. d. Ges. f. Gesch. u. Altertumsk. d. Ostseeprov. Russl., Ryga (1911), 436—443].
684. Löwis of Menar V.: *Die Burgruine Werder in Estland.* [Sitz. Ber. d. Ges. f. Gesch. u. Altertumsk. d. Ostseeprov. Russlands, Ryga (1912), 157—158].
685. Löwis of Menar V.: *Die ehemalige Burg des Deutschen Ordens am Burtneck in Livland.* [Sitz. Ber. d. Ges. f. Gesch. u. Altertumsk. d. Ostseeprov. Russl., Ryga (1910), 204—207].
686. Löwis of Menar V.: *Livländische Gutskarten aus schwedischer Zeit.* [Arbeiten des I. Balt. Histor.-Tages in Riga 1908. Ryga (1909), 80—114].
687. Löwis of Menar V.: *Neuschloss an der Narowa ehemalige Vogtei des Deutschen Ordens.* [Sitz. Ber. d. Ges. f. Gesch. u. Altertumsk. d. Ostseeprov., Russl., Ryga (1910), 174—177].
688. Maciszewski M.: *Brzeżany w czasach Rzeczypospolitej Polskiej.* [Brody (1911), XII, 223].

689. Maire S.: *Art und Kosten litauischer Kolonistenansiedlungen im Jahre 1719*. [Altpreuss. Monatschrift, Królewiec, 47, (1910), 614—660].
690. Manteuffel G.: *O zamkach polsko-inflanckich*. [Ziemia, 1, Warsz. (1910), 420—421, 452—454, 468—469, 517—518, 531—532, 552—555, 567—569].
691. Manteuffel G.: *Z dziejów Dorpatu i byłego Uniwersytetu Dorpackiego*. [Warsz. (1911), X+234].
692. Matzdorff A.: *Lauban. Zur ältesten Geschichte der Stadt*. [Schlesien, 1, 202—203].
693. Moritz H.: *Das Stadtbild von Posen in seiner geschichtlichen Entwicklung*. [Aus d. Posener Lande (1909), 4, zesz. sierp.]
694. Nimmert B.: *Danzigs Verhältnis zu Polen in den Jahren 1466—1492*. [Ztf. d. Westpreuss. Geschichtsver., Gdańsk (1911), 109—201].
695. Obst J.: *Zamki w Inflantach polskich*. [Litwa i Ruś, 4, Wilno (1912), 155—174].
696. Orłowski E.: *Grodnienskaja starina. Cz. I.: Gorod Grodna*. [Grodno (1910), 341].
697. Paech J.: *Die Geschichte der ehemaligen Benediktinerabtei Lubin von ihrer Gründung bis zu ihrer ersten Zerstörung im Jahre 1383*. [Brünn (1908), IV, 34].
698. Panske P.: *Urkundenbuch der Komturei Tuchel*. [Gdańsk (1911), Quellen u. Darstell. z. Gesch. Westpreussens 6].
699. Pawłowski Br.: *Zajęcie Lwowa przez Austryę 1772*. [Lwów (1911), 81].
700. Paygertówna A.: *Ruiny zamku Kalinowskich w Sidorowie*. [Wieś illustrow., 3, Warsz. (1912), zesz. 12, 31—33].
701. Pełenskyj J.: *Z ruin Hałycza*. [Zap. Tow. Szewcezen., 91, 159—160].
702. Pęcowski J.: *Handel Rzeszowa w XVII i XVIII wieku*. [Rzeszów (1908), 47. Odb. z „Głosu Rzeszowskiego“].
703. Pleszczyński A.: *Opis historyczno-statystyczny parafii Międzyrzeckiej*. [Warsz. (1911), 236].
704. Popiołek Fr.: *Zamek piastowski w Cieszylinie*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 270—273. ††].
705. Popiołek Fr.: *Zur Wirtschaftsgeschichte der alten Stadt Teschen*. [Ztf. f. Gesch. österr. Schlesiens, 4, (1910), 157—170].
706. Prusiewicz A.: *Miasteczko Zinków na Podolu*. [Ruś (1911), 239—265].
707. Prümers R.: *Die Stadt Posen in südpreussischer Zeit*. [Ztf. d. Hist. Ges. f. d. Prov. Posen, 26, (1911), 57—88; 27, (1912), 333—364].
708. Ptaśnik J.: *Z dziejów krakowskiego kupiectwa od XIV do XIX*. [Kraków (1910), 66].

709. Raczyński J.: *Zamek w Starym Konstantynowie*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 233—234. ††]
710. Reisch Ch.: *Geschichte des St. Annaberges in Oberschlesien*. [Wrocław (1910), VIII, 478].
711. *Ruiny zamków wielkopolskich*. [Wieś ilustr., 3, Warsz. (1912), zesz. 7, 18—21].
712. Rybarski R.: *Gospodarka miasta Biecha w XVI. i początkach XVII. wieku*. [Ekonomista (1909), 3, zesz. 2; (1910), 1, 51—109].
713. Schaffer H.: *Ratibor, wie es war, ward und ist*. [Oberschles. Heimat, (1910), 6, 1—20].
714. Schmidt A.: *Aus der Vergangenheit von Malapane*. [Schlesien, 5, 2].
715. Schmidt E.: *Das Stadtbild Brombergs einst und jetzt*. [Aus d. Posener Lande, 4, (1909), zesz. sierp.].
716. Schmidt E.: *Die Burg Bydgoszcz-Bromberg*. [Aus d. Posener Lande, 5, (1910), zesz. 8].
717. Simson: *Seit wann gibt es in Danzig eine Speicherinsel?* [Mitt. d. Westpreuss. Geschichtsver., Gdańsk (1911), 10, 49—52].
718. Skoraczewski F.: *Materyały do historyi Mitosławia*. [Poznań (1910), VII+331].
719. Ślaski B.: *Zamek w Kiszewie*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 813—815. ††].
720. Sokołowski E.: *Krakau im XIV. Jahrhundert*. [Marburg (1910), 80. (dysert.)].
721. Sokulski J.: *Stanisławów w 1809 r. Szkic historyczny*. [Stanisławów 1910), 21].
722. Sommerfeld G.: *Zur Stadtchronik und zur Geschichte des Verkehrswesens und der kommunalen Entwicklung Allensteins in den 1800 bis 1882*. [Altpreuss. Monatschr., 49, Królewiec (1911), 543—572].
723. Sonnemann: *Bromberg und Thorn. Eine Episode aus d. mittelalterlichen Städtegeschichte*. [Ostdeutsche Presse (1910), 20 sierp.].
724. Sonntag P.: *Strandverschiebungen und alte Küstenlinien an der Weichselmündung bei Danzig*. [Ztf. Westpreuss. Geschichtsver., Danzig (1908), zesz. 50. 1—48].
725. Sozański J.: *Z przeszłości miasta Brodów*. [Zap. Tow. Szewcz., 97, 5—25, 98, 10—30, 102, 88—115].
726. Stein O. T.: *Naumburg a. Bober*. [Schlesien, 3, 520—521].
727. Steinäcker H.: *Geschichte der Entwicklung Posens als Festung*. [Hist. Monatsbl. 13, Posen (1912), 97—110].
728. Stoewer R.: *Die Handfeste der Stadt Berent*. [Mitt. d. Westpreuss. Geschichtsver. Gdańsk (1910), 9, 52—56].
729. Studnicki W.: *Obwieszczenie magistratu wileńskiego z 1794 r.* [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 29].

730. Szukiewicz W.: *Zamek w Lidzie*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 748—749, ††].
731. Thugutt St.: *Warszawa w połowie XVII w.* [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 366—368, 420—423, 435—439. ††].
732. Thugutt St.: *Z dziejów Krakowskiego Przedmieścia*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 648—651, 660—662, 676—678, 693—695, 708—710, 724—727].
733. Warcholik St.: *Kraków. Jego dni dziejowe i pamiątki*. [Kraków (1910), 120].
734. Warnkówna J.: *Na dawnej rubieży*. [Ziemia, 1, Warsz. (1910), 136—140, 150—154, 167—170, 183—187. ††].
735. Warschauer A.: *Die Entstehung und historische Entwicklung der Stadt Posen*. [Ztf. f. Kommunalwirtschaft u. Kommunalpolitik (1911), nr. 9/10].
736. Webersfeld E.: *Jaworów. Monografia historyczna, etnograficzna i statystyczna*. [Przew. nauk. i liter., 37, Lwów (1909), 369, 457, 551, 649, 741, 833, 903].
737. Wendt H.: *Jahrmarksverkehr in Alt-Breslau*. [Schles. Ztg. (1910), nr. 421].
738. W. F.: *Wysoki Zamek we Lwowie*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 213—214. ††].
739. W. F.: *Zamek w Starem Siole*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 40—41. ††].
740. W. F.: *Z dawnego Lwowa*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 825].
741. W. J.: *Kurozwęki*. [Wieś ilustrow. 2, Warsz. (1911), 22—23].
742. W. J.: *Mołodów*. [Wieś ilustrow. 2, Warsz. (1911), zes. 12, 28—30].
743. Wiercieński H.: *Z przeszłości Nałęczowa*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 610, 625, 635 i 654. ††].
744. Wiśniowiec. [Wieś ilustr. 3, Warsz. (1912), zes. 4, 15—18].
745. Włoszek T.: *Z dziejów Miechowa*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 181—183, 201—202, ††].
746. Wolbek J.: *Siebież. Wspomnienie historyczne*. [Litwa i Ruś, 1, 64].
747. Wolf H.: *Die Verwaltung Brombergs in den Jahren 1865 und 1908*. [Ostdeutsche Presse (1909), 3 lut.].
748. Wyrobek J.: *Ważniejsze dokumenty do historii miasta Dębicy*. [Spraw. gimn. w Dębicy (1909/10), 44].
749. Zahorski Wł.: *Góry historyczne w Wilnie*. [Wędrowiec, Lwów (1912), 2, 185—187, 207—208].
750. Zahorski Wł.: *Morowe powietrze na Litwie. Notatka historyczna*. [Litwa i Ruś, 4, Wilno (1912), 134—144].
751. Zahorski Wł.: *Stare domy w Wilnie*. [Ziemia, 1, Warsz. (1910), 392—394].
752. Zahorski W.: *Stare Wilno*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 101—109. ††].
753. Zahorski Wł.: *Stare Wilno w rysunkach Fr. Smuglewicza*. [Litwa i Ruś, 1, (1912), 73—78].

754. Zahorski Wł.: *Zamek w Krewie*. [Ziemia, Warsz. 1912), 3, 774—777, ††].
755. Zahorski Wł.: *Zamek w Trokach*. [Wędrowiec, Lwów (1912), 2, 245—248].
756. Zellner E.: *Die Stadt Pless vor 70 Jahren*. [Oberschlesien, 10, 4, 5].
757. Zorin N.: *Minuwszeje i nastojaszceje Połocka*. [Połock (1910), 32].
758. *Zur Geschichte der Stadt Bromberg*. [Kathol. Rund. (1909), 6, nr. 10, 11].

b) Ziemie.

(Nr. 759—819).

759. A. S.: *Eine Reise durch Kurland im J. 1661*. [Baltische Monatsschft, Ryga (1911), 71, 31—53].
760. Baranowski Ign.: *Najstarszy opis puszczy kurpiowskiej*. [Ziemia, 2, Warsz. (1911), 278—279].
761. Baranowski I. T.: *Ze studyów nad stosunkami prawno-
agrarneimi wsi Małopolskiej w ostatnich wiekach istnienia
Rzeczypospolitej*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz. (1911), 4, 65—67].
762. Baranowski I.: *Z przeszłości Podhala*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 401—405].
763. Baranowski I. T.: *Źródła dziejowe. Tom XXIII. Polska
XVI pod względem geograficzno-statystycznym. Tom XII.
Prusy królewskie. Cz. I*. [Warsz. (1911), XIII, 303, XLII].
764. Beer P.: *Burgen und Schlösser im Posener Lande*. [Aus
d. Posener Lande (1910), 5, zesz. 8].
765. Beer P.: *Sagen und Geschichtsbilder aus dem Posener
Lande*. [Lipsk (1911), 16].
766. Białkowski L.: *Ziemia Sandecka*. [Przegl. histor., 12,
Warszawa (1911), 89, 216, 352].
767. Borodicz J.: *Kartka z dziejów Inflant polskich*. [Kraków
(1911), 20].
768. Brawer A. J.: *Galizien, wie es an Österreich kam. Eine
historisch-statistische Studie über die inneren Verhältnisse
des Landes im J. 1772*. [Lipsk-Wiedeń (1910), 107].
769. Bruiningk H.: *Über die Verheerungen durch die Pest
auf dem flachen Lande in Livland 1710*. [Sitz. Ber. d. Ges.
f. Gesch. u. Altertums. d. Ostseepro. Russlands, Ryga (1912),
387—393].
770. Cercha S.: *Gdzie znajdowały się grody Czerwieńskie?*
[Litwa i Ruś, 3, Wilno (1912), 21—40, 166—185].
771. Dittrich P.: *Beiträge zur Geschichte des Fürstentums
Breslau II, III*. [Ztf. d. Ver. f. Gesch. Schles. 45, (1911),
201—257; 46, (1912), 124—158].

772. Düring H.: *Landes- u. Provinzial-Geschichte. — 1. Königr. Preussen. Prov. Ostpreussen und Westpreussen.* [Lipsk (1908), 15. wyd., 24].
773. Feld W.: *Die Mittelstädte Altpreussens in ihrer Bevölkerungsentwicklung zwischen 1858 und 1900.* [Drezno (1906), VIII—82].
774. Gawroński Rawita Fr.: *Z pogranicza Dzikich Pól. (Kilka wrażeń, kilka wspomnień.* [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 202—208. ††].
775. Gątkiewicz F.: *Śląsk, ofiara polityki Luksemburgów. Szkic.* [Kraków (1910), 42].
776. Goldschmidt H.: *Zur Geschichte der Grundbesitzverteilung in den älteren östlichen Provinzen Preussens.* [Jrb. f. Nationalökon. u. Stat. 40, (1910), 7. 3].
777. Grodecki R.: *Książęca włość trzebnicka na tle organizacyi majątków książęcych w Polsce w XII. w.* [Kwartal. histor., 26, Lwów (1912), 433—475].
778. Grossman H.: *Rozległość Galicyi po zajęciu jej przez Austryę.* [Kwartal. hist. 25, Lwów (1911), 472—478].
779. Grutzmacher Fr.: *Grundherrschaft und Bürgerschaft in den südpreussischen Mediatstädten.* [Ztf. d. Hist. Ges. f. d. Prov. Posen, 27, (1912), 1—125].
780. Hahn O.: *Aus Altpreussens Vergangenheit. Kurzgef. Geschichte d. Prov. Ost- und Westpreussen.* [Katowice (1910), VI, 132].
781. Heine W.: *Zur Geschichte der Kolonisation Südrusslands.* [Baltische Monatsschft., Ryga (1910), 70, 33—45].
782. Jabłonowski A.: *Historya Rusi południowej do upadku Rzeczypospolitej polskiej.* [Kraków (1912), XV + 366].
783. Jabłonowski A.: *Polska XVI. wieku pod względem geograficzno-statystycznym. Tom VI. Cz. III. Podlasie (województwo).* [Warsz. (1910), 256 + XLVI].
784. Jabłonowski A.: *Ziemie ruskie Rzeczypospolitej.* [Warsz. (1910), XXI + 349].
785. Jakubowski J.: *Stosunki narodowościowe na Litwie przed Unią lubelską.* [Litwa i Ruś, 3, Wilno (1912), 160—165].
786. Keussler Fr.: *Eine russische Ausgabe von L. Arbusows „Grundriss der Geschichte Liv-, Est- und Kurlands“.* [Baltische Wochenschr, 73, Riga (1912), 415—417].
787. Knötel P.: *Geschichte der Prov. Posen.* [Katowice (1911), V, 151. †, 35 ††].
788. Kochanowski J. K.: *Nad Renem i nad Wisłą — antyteza dziejowa.* [Spr. Tow. Nauk. Warsz. (1912), 5, wyd. II, 39—44. Niem. rés.].
789. Kornreich H.: *Zmiana stosunków agrarnych Galicyi wskutek reform Józefińskich.* [Ekonomista 11, Warsz. (1911), t. IV, 55].

790. Köttschke R.: *Neuere Forschungen zur Geschichte der ostdeutschen Kolonisation*. [Deutsche Geschichtsbl., 11, Gotha (1910), 279—300].
791. Lange H.: *Das Gut Bresemoise. Ein Beitrag zur Geschichte ehemaliger livländischer Landgüter*. [Sitzber. d. Ges. f. Gesch. Ostseeprov. Russlands (1910), 100—127].
792. Lorentz F.: *Reichte das Kaschubische einst weiter nach Süden?* [Mitt. Ver. f. Kaschub. Volkskde, 2, 33—37].
793. Marcinkowski K.: *Dawne dobra i lasy rządowe w Królestwie Kongresowem*. [Warsz. (1911), 52].
794. Marx E.: *Beiträge zur Heimatgeschichte des Posener Landes, insbesondere der Stadt und des Kreises Schmiegel*. [Schmiegel (1911), 31].
795. Mejbaum W.: *Galicya wiosną roku 1812*. [Bibl. warsz. (1912), 2, 569].
796. Meyer W.: *Handelsbeziehungen zwischen Holland und Livland*. [Baltische Wochenschr., 73, Riga (1912), 267, 347].
797. Miśko J.: *Inwentarz starostwa lanckorońskiego*. [Sylvan, Lwów (1912), 30, 313—328].
798. Omańkowska F.: *Krótki opis historyczno-geograficzny W. Ks. Poznańskiego*. [Poznań (1909), 38].
799. Pawłowski Br.: *Z historyi Rzeczypospolitej krakowskiej*. [Literatura, sztuka. Dod. do Dziennika pozn. (1911), 753].
800. Prümers R.: *Der Netzedistrikt unter Friedrich dem Grossen*. [Histor. Monatsbl. 13, Posen (1912), 17—29].
801. Prümers R.: *Die Geschichte Kujaviens mit besonderer Berücksichtigung des alten Kreises Inowrazlaw*. [Ztf. d. Hist. Ges. f. d. Prov. Posen, 26, (1910), 1—75].
802. Prümers R.: *Zur Reorganisation der Provinz Posen im Jahre 1848*. [Histor. Monatsbl. 13, Posen (1912), 65—67].
803. Rachel H.: *Polnische Handels- und Zollverhältnisse im 16.—18. Jahrhundert*. [Jrb. d. Gesetzgeb., Verwalt. u. Volkswirtsch. i. Deutschen Reich, 33, zes. 2, Lipsk (1909)].
804. Schwartz W.: *Zur Geschichte des Dorpater Kreises 1713—1722*. [Baltische Monatsschft., Ryga (1908), 71, 518—551].
805. Ślaski B.: *Opis zachodniego pogranicza Polski według lustracyi z r. 1564/5*. [Zap. Tow. Nauk. w Toruniu, 2, 49—53].
806. Towarow A.: *Istoriczeskij oczerk Minskoj gubernii*. [Mińsk (1910), 42].
807. Tymieniecki K.: *Majątność książęca w Zagościu i pierwotne uposażenie klasztoru Joannitów na tle osadnictwa dorzecza dolnej Nidy. Studium z dziejów gospodarczych XII. w.* [Rozpr. Akad. Um. Wydział htst.-filoz. 55, Kraków (1912), 335—425. 2*].
808. Wasilewski L.: *Litwa i Białoruś. Przeszłość. Teraźniejszość. Tendencje rozwojowe*. [Kraków-Warsz. (1912), XIX, 361].

809. Weimann R.: *Aus der Geschichte des Erzbistums Gnesen und Posen*. [Aus d. Posener Lande, 4, (1909), zes. kwietn. 1 i 2].
810. Wisznicki M.: *Waty Trajana*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 20—22, ††].
811. W. Sł.: *Iz Podolskoj Stariny (1863—1873)*. [Russk. Starina (1911), 4, 80—97, 299—312, 541—555; (1912), 1, 372—390].
812. W. S. i T. F.: *Iz Podolskoj Stariny*. [Russk. Starina (1911), 2, 570—575; 3, 196—219, 385—399].
813. Wutke K.: *Studien zur älteren schlesischen Geschichte*. [Zft. d. Ver. f. Gesch. Schlesiens, 45, (1911), 257—280; 46, (1912), 158—172].
814. Baldamus A.: *Schulwandkarte zur Geschichte des Preussischen Staates. I. Brandenburg-Preussen 1415—1806. II. Preussen seit 1807*. [Leipzig (1907), 1:800.000, 7. Aufl.].
815. Baldamus A.: *Wandkarte zur deutschen Geschichte des 17. Jahrh. in weltgeschichtlichem Zusammenhange. Deutschland im 17. Jahrh.* [Leipzig (1907), 3. Aufl. 1:800.000].
816. Heck W.: *Mapa historyczna Polski*. [Kraków (1912), 6. wyd., 1:4,000.000].
817. Jabłonowski A.: *W sprawie atlasu historycznego Rzeczypospolitej*. [Przegl. histor., Warsz. (1910), 11, 387—389].
818. Niewiadomski E.: *Atlas do dziejów Polski*. [Warsz. (1907), 14*, 14+3].
819. Sroczyński J.: *Mapa historyczna Polski*. [Lwów (1910), 1:1,075.000].

E) Przewodniki. Miejsca kąpielowe.

(Nr. 820—910).

820. Albrecht K.: *Die Insel Rügen. Praktischer Reiseführer*. [Berlin (1906—1909), 19 wyd., 118. 6. *. (Griebens Reisebücher, Bd. 65.)].
821. *Bad Krynica*. [Nasze zdroje, Deutsche Beilage (1910), 1, nr. 718].
822. *Bad Krynica in Galizien*. [Kraków (1910), 31].
823. Baedeker K.: *Autriche-Hongrie*. [Lipsk (1911), XXVIII, 1510].
824. Baedeker K.: *Nordost-Deutschland. Handbuch f. Reisende*. [Lipsk (1911), XXX—496. 42*].
825. Baedeker K.: [Leipzig (1907), 27 Aufl., XX—16—383, 35. ††].
826. Bandrowski J.: *Aus der 100-jährigen Geschichte eines der jüngsten galizischen Badeortes*. [Nasze zdroje, Deutsche Beil., (1910), 1, nr. 3/4, 5/6, 7/8].

827. Bandrowski J.: *Czy jechać do Zoppot i Ostseebadów*. [Nasze zdroje, (1910), 1, 132].
828. Bandrowski J.: *Nowe zdrojowisko polskie w Delatynie*. [Nasze zdroje, (1910), 1, 105—107].
829. Bandrowski J.: *Nowosielce szlacheckie. (Nowe zdrojowisko siarczane)*. [Nasze zdroje, (1911), 2, 217].
830. Bandrowski J.: *Polskie letniska*. [Nasze zdroje, (1910), 1, 204—205].
831. Bandrowski J.: *Poląga czy Zoppoty*. [Nasze zdroje, (1910), 1, 169—170].
832. Bandrowski J.: *Rzekome znikanie źródeł mineralnych w Krynicy w świetle prawdy i nauki*. [Nasze zdroje, (1910), 1, 284—285].
833. Bandrowski J.: *Zdrowiska w Królestwie Polskiem w odniesieniu do akcji Kraj. Związku zdroj. i uzdr. w Galicyi*. [Nasze zdroje, (1912), 3, 237—239].
834. Bertenson W.: *Kujalnickij cielebnoj istocznik*. [Kujaln. Kurort. List. (1905), 9—18].
835. Chmielowski J.: *Przewodnik po Tatrach. IV. Tatry Wysokie od Polskiego Grzbieńa po przełęcz Lodową*. [Lwów-Warsz. (1910), X+74. ††].
836. Chrzanowski B.: *Na kaszubskim brzegu. Zwięzły przewodnik*. [Poznań (1910), 111, ††. *].
837. *Ciechocinek. Zakład wód mineralnych jodo-bromo-słonych*. [Warsz. (1912), 64].
838. *Cracovie et ses environs. Petit guide pour les étrangers*. [Kraków (1912), 48. *. 12††].
839. Cyrankiewicz St.: *Geograficzny przewodnik miasta Krakowa*. [Kraków (1909), 3 plany, 30††].
840. Dobrzycki H.: *Polskie zdrojowiska lecznicze w porównaniu z zagranicznymi, a głównie niemieckimi*. [Warsz. (1910), 24, 2 wyd.].
841. *Dokąd się udać na wypoczynek letni? Do wód? na kurację? Przewodnik po rodzinnych zdrojowiskach, zakładach kąpielowych i przyrodoleczniczych, latowiskach i t. d.* [Berlin (1911), 2 wyd., 48].
842. Dybczyński T.: *Przewodnik po górach Świętokrzyskich (Łysogórach)*. [Warsz. (1912), 120. *].
843. Dynowska M.: *Kraków i jego najbliższe okolice*. [Warsz. (1911), 46].
844. Fischel W.: *Zapomniane zdrojowisko (Szkoło)*. [Nasze zdroje, (1911), 2, 244—246. ††].
845. Friederichsen M.: *Vorpommerns Küsten und Seebäder*. [Greifswald (1912), 63. 27††. 2*].
846. Glużyński L.: *Die wichtigsten Hinweise für den Kur- und Badeort in Krynica*. [Nasze zdroje, Deutsche Beil., (1910), 1, nr. 17—19].

847. Gomulicki W. i Sobieszczański J.: *Przewodnik po Warszawie i okolicy*. [Lwów (1911), XLVIII, 229, VII. Plan miasta]
848. Górski M.: *Lubień dawny a dzisiejszy*. [Nasze zdroje, (1910), 1, 140].
849. Graeter K.: *Führer durch das Westposener Wald- und Seengebiet*. [Lissa (1909), VIII, 78, *].
850. Graeter K.: *Führer durch die „Polnische Schweiz“*. [Lissa (1909), 14. *].
851. Griebens Reiseführer: 55 Bd. *Die Ostseebäder. Praktischer Reiseführer*. [Berlin (1908—1909), 13 wyd., 163. 12*].
852. Griebens Reiseführer: 88. *Nord-Deutschland*. [Berlin (1905—1906), VII—241. 14*. 14 wyd. opr. B. Schlegel].
853. Guzowski W.: *Przewodnik po Warszawie ilustrowany*. [Warsz. (1910), 132].
854. Heller F.: *Illustrierter Wegweiser durch die Curorte und Sommerfrischen Österreichs. Heft 7. Böhmen, Mähren, Schlesien u. Galizien*. [Wiedeń (1906/7), VIII—60].
855. Horodyński B.: *Guide illustré de Varsovie et de ses environs*. [Warsz. (1910), 116. *].
856. *Ilustrita gvidlibro tra Kraków kar cirkauajo*. [Kraków (1912), 38. *].
857. Jacques L. V. i Graeve St.: *Przewodnik po guberni Kaliskiej*. [Warsz. (1912), 177+197. *].
858. Jakowicki W.: *Przewodnik po Odesie z planem miasta i opis drogi z Warszawy do Odesy*. [Warsz. (1910), 27+50+6].
859. Jezierski J.: *Ilustrowany przewodnik po Krakowie i okolicy 1912—1913*. [Kraków (1912), 94. *].
860. Kęczkowska Z.: *Gdzie spędzić lato*. [Nasze zdroje, (1912), 3, 202—203].
861. Kmietowicz Fr.: *Kilka uwag o naszych zdrojowiskach*. [Nasze zdroje, (1910), 1, 53, 68, 69].
862. Kolbenheyer K.: *Führer durch die Beskiden im Gebiet der Sektion Bielitz Biala des Beskiden-Vereines*. [Bielsko (1908), 69, 14. 2*].
863. *Krótki przewodnik po Zakopanem i okolicy*. [Kraków (1911), 91. ††].
864. *Krynica, c. k. zakład zdrojowy w Galicyi. Ilustrowany przewodnik*. [Kraków (1911), 54].
865. *Krynica na przełomie*. [Kraków (1912), 11].
866. Krzyżanowski K.: *W obronie naszych zdrojów, naszych gór*. [Nasze zdroje, (1911), 2, 78—79].
867. Kubik Wł.: *Piękno naszych zdrojowisk*. [Nasze zdroje, (1912), 3, 115—117, 136—137].
868. *Kurzer Führer durch Lemberg und Umgebung*. [Lwów-Kraków (1912), 68. *].

869. Kühn C.: *Illustrierte Reisebücher durch das deutsche Land. Schlesien. 1. Heft. Nieder- u. Oberschlesien.* [Berlin (1906), VIII—104. ††. *].
870. Lewicki M.: *Zdrój Burkut i jego okolice.* [Nasze zdroje, (1910), 1, 132—133].
871. L. V. J.: *Część dawnego województwa Łęczyckiego. Piątek-Ozorków-Parzeczew-Kazimierz-Lutomiersk-Konstantynów-Aleksandrów-Zgierz-Stryków-Łagiewniki.* [Warsz. (1910), 32].
872. Marschall O.: *Nord Deutschland.* [Berlin (1907—1908), 15 wyd., 263 15*. (Griebens Reiseführer. 88. Bd.)]
873. Matzura J.: *Die Beskiden. Führer durch die Westbeskiden u. die angrenz. Landschaften.* [Brünn (1907), VIII—348, *].
874. Meyer: *Reisebücher. Ostseebäder und Städte der Ostseeküste.* [Leipzig (1906), 3. Aufl., XII—332, 17*].
875. Mittelman H.: *Illustrierter Führer durch die Bukowina.* [Czerniowce (1907—1908), 129. *].
876. M. M.: *Ogród miasto na Stawinku w Królestwie Polskiem.* [Nasze zdroje, (1912), 3, 89—90].
877. *Ogólny pogląd na zdrojowiska, oraz stacye kąpielowe i klimatyczne w Polsce.* [Przewodnik Zdrowia (1911), maj i czerw.].
878. Otto: *Die Hohe Tatra nebst den wichtigsten Touren in den Westkarpathen.* [Berlin (1906—1907), 6. Aufl., VIII—239, 5*].
879. Pawluk B.: *O Niemirowie słów kilkoro.* [Nasze zdroje, (1912), 3, 251—252].
880. Pelczar Z.: *Przewodnik po Galicyi.* [Kraków (1910), 7. wyd., 126].
881. Piestrak F.: *Przewodnik po Wieliczce i jej kopalniach.* [Wieliczka (1912), 102. 3 †. ††].
882. Pietrzykowski Br.: *Przewodnik nowy na kolejach żelaznych w Królestwie Polskiem i przylegających.* [Warsz. (1912), 66+XLIV].
883. Popiei L.: *Schwefel-Bad Lubień (Polnischer Baden bei Lemberg).* [Nasze zdroje, Deutsche Beil., (1910), 1, nr. 56].
884. Praschil T.: *O Truskawcu słów kilkoro.* [Nasze zdroje, (1910), 1, 156—157].
885. *Przewodnik po Galicyi, zawierający opis zdrojowisk, uzdrowisk, zakładów leczniczych polskich, oraz miast Krakowa i Lwowa.* [Kraków (1911), 121].
886. *Przewodnik po uzdrowiskach i miejscowościach klimatycznych Galicyi.* [Lwów (1912), 303+50].
887. *Przewodnik po Włocławku.* [Włocławek (1911), 39. ††].
888. Raciborski M.: *Odezwa o Muzea przyrodnicze w zdrojowiskach.* [Nasze zdroje, (1910), 1, 145].
889. Rauschel P.: *Führer durch die beliebtesten Ausflugs- u. Badeorte Oberschlesiens, sowie der angrenzenden Gebiete.* [Katowice (1908), 34. *].

890. Rawita-Witanowski M.: *Przewodnik po dawnem opactwie Cystersów w Sulejowie*. [Piotrków (1910), XIV].
891. Rodak G.: *Zdrownictwo w państwie rosyjskiem*. [Nasze zdroje, (1911), 2, 18—19].
892. Sabatowski A.: *O Morszynie uwag kilka*. [Nasze zdroje, (1910), 1, 205—206].
893. Sawicki L.: *Dunajcem z niziny nadwiślańskiej w Tatry Przewodnik dla wycieczki krajoznawczej XI. Zjazdu pol. lek. i przyr.* [Kraków (1911), 59].
894. Schubert R. J.: *Über die Thermen und Mineralquellen Österreichs*. [Vrh. d. geol. Reichs-Anst., Wiedeń (1911), 419—422].
895. Schuster A.: *Führer durch die Insel Rügen*. [Stettin (1907—1908), 10. wyd., IV—104. 6* rys. G. Müller].
896. Schütze H.: *Führer durch die Umgebung von Posen. Ausflüge in die Provinz und Posener Sommerfrischen*. [Posen (1911). 96, 2*].
897. Skobel: *Krynica i bojkot jej przez gości w r. 1856*. [Nasze zdroje, (1910), 1, 146, 158—159].
898. Sommer H.: *Führer durch Posen und seine Umgebung*. [Poznań (1910), 136. Z planem].
899. Świerż M.: *Przewodnik po Tatrach. Tatry Wschodnie i Zachodnie*. [Kraków (1912), XVI—182].
900. Szczepański: *Przegląd zdrojowisk i uzdrowisk (Połaga)*. [Nasze zdroje, (1911), 2, 162—163].
901. Szumowski Wł.: *Drogi rozwoju Szczawnicy*. [Nasze Zdroje, (1912), 3, 13—15, 29—31].
902. Szumowski: *Szczawnica. Zakład zdrojowo-leczniczy*. [Lwów (1910), 31].
903. Tarnawski A.: *Berezów niższy jako ciepłe miejsce klimatyczne w Karpatach*. [Nasze zdroje, (1910), 1, 39].
904. Thugutt St.: *Przewodnik po Warszawie z planem miasta*. [Warsz (1912), 88].
905. Trochanowski K.: *Iwonicz i jego zdroje w świetle rozbiórów chemicznych, dokonanych w latach 1839—1911*. [Iwonicz (1911), 16. 5†].
906. Warschauer A.: *Führer durch Posen*. [Poznań (1909), 5. wyd., 74., *. ††].
907. Witanowski M. Rawita: *Przewodnik po dawnem Opactwie Cystersów w Sulejowie*. [Piotrków Trybunalski (1910), XIV. †].
908. Woerl L.: *Illustrierter Führer durch Posen und Umgebung*. [Lipsk (1911), 62. *, 4. wyd.].
909. *Zdrowisko Druskieniki. Radioczyste wody mineralne*. [Wilno (1912), 34 + 4, ††].
910. Zięckowski A. E.: *Najnowszy ilustrowany przewodnik po Warszawie i okolicach*. [Warsz. (1912), XVI, 242, 40].

F) Karty geograficzne. Widoki.

(Nr. 911—1112).

911. *Amtliche Entfernungskarte des Reg.-Bez. Oppeln. 1:75.000. Nr. 2. Cosel O. S. 7. Kreuzburg. — 8. Leobschütz. — 9. Lublinitz. — 13. Pless. — 15. Rosenberg. — 16. Rybnik. [Wrocław (1906)].*
912. Bamberg K.: *Schulwandkarte von Königreich Preussen. 1:600.000. [Berlin (1907), 10. Aufl.].*
913. Baron P.: *Spezialkarte vom Kreise Brisen. 1:100.000. [Lissa (1907)].*
914. Baron P.: *Wandkarte des Kreises Bromberg. 1:40.000. [Bromberg (1907)].*
915. Baron P.: *Wandkarte des Kreises Hohensalza. 1:40.000. 4 Bl. [Lissa (1908)].*
916. Baron P.: *Wandkarte des Kreises Pr. Stargard. 1:40.000. [Preuss.-Stargard (1908)].*
917. Baron P.: *Wandkarte des Kreises Strasburg. 1:40.000. [Lissa (1907)].*
918. Baron P.: *Wandkarte des Kreises Wirsitz. 1:45.000. [Lissa (1907)].*
919. Bazewicz I. M.: *Mapa Litwy i Rusi. (Litwa, Białoruś, Podole, Wołyń i Ukraina) [Warsz. (1911), 1:840.000].*
920. Bąkowski F.: *Mapa Pomorza Kaszubskiego. [Warsz. (1912). Mapa z tekstem].*
921. Broszkiewicz A.: *Powiat Nowy Sącz. 1:300.000. [Nowy Sącz (1910)].*
922. Büchner F.: *Wandkarte des Kreises Konitz. 1:50.000. [Konitz (1908)].*
923. Büchner F.: *Wandkarte des Kreises Tuchel. 1:50.000. [Konitz (1908)].*
924. *Der Rigasche Meerbusen Südlicher Teil. 1:150.000. [Berlin (1911)].*
925. Diercke C.: *Schulwandkarten. Prov. Ostpreussen. 1:200.000. [Braunschweig (1906)].*
926. Diercke C.: *Schulwandkarten. Prov. Westpreussen. 1:200.000. [Braunschweig (1906)].*
927. Elwenspoek A. u. G. Müller: *Schulkarte der Provinzen Ost- und Westpreussen 1:250.000, 9. Aufl. [Leipzig (1906)].*
928. Eulitz: *Kreiskarten der Provinz Ostpreussen. 1:100.000. Braunsberg. Fischhausen. Heiligenbeil. Johannisburg. Königsberg. Labiau. [Lissa in P. (1912)].*
929. Ewan: *Schulwandkarte des Kreises Butow, Reg.-Bez. Cöslin. 1:50.000. [Konitz (1908)].*
930. Ewarnickij D.: *Karty Ukrainy i Zaporozża i plany r. Dniepra. [Tr. XIII arch. zjezda, 2, 51—60].*

931. Fack E.: *Spezial-Karte durch die Granitz (Sellin, Binz)*. [Sassnitz (1907)].
932. Fischer E.: *Handkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie*. 1:4,000.000. [Czernowitz (1907)].
933. Flemming C.: *Neue Kreiskarten*. 42. Bl. *Kreis Grünberg i. Schl.* 1:150.000. [Glogów (1906), 2. wyd.]
934. Gaebler E.: *Schulwandkarte des Prov. Ost. u. Westpreussen*. 1:200.000. [Leipzig (1907)]
935. Gaebler E.: *Schulwandkarte der Prov. Pommern*. 1:175.000. 6. Bl. [Lipsk (1908)].
936. Gaebler E.: *Schul-Wandkarte der Prov. Schlesien*. 1:300.000. 4. Bl. [Neustadt i. Oberschl (1908), 5. Aufl.]
937. Gaebler E.: *Schulwandkarte von Deutschland, der Schweiz u. Deutsch-Österreich*. [Leipzig (1907), 1:800.000, 16 Aufl.]
938. Gaebler E.: *Schulwandkarte von Skandinavien u. Russland*. 1:2,000.000. [Leipzig (1907), 3. Aufl.]
939. Gaebler E.: *Volksschul-Atlas f. die preussische Prov. Posen, mit besonderer Berücksichtig. der Heimats- u. Vaterlandskunde*. [Lissa (1908), 14. Aufl.]
940. Gaebler E.: *Wandkarte vom Deutschen Reiche, m. Grenzen der Einzelländer u. der preussischen Provinzen*. 1:800.000. [Leipzig (1907), 23. Aufl.]
941. Gaebler E., Behrens: *Wandkarte der Prov. Posen*. 1:150.000. 6. Bl. [Lissa (1908), 3 Aufl.]
942. *Generalkarte von Mitteleuropa* 1:200.000. — 39° 49°. *Kassa (Kaschau)* 1910. — 41° 50°. *Sambor* 1909. — 41° 51°. *Zamość* 1910. — 42° 50°. *Lemberg* 1910. — 42° 51°. *Kowel* 1910. — 43° 50°. *Brody* 1910. — 43° 51°. *Łuck* 1910. — 44° 48°. *Czernowitz* 1909. — 44° 50°. *Ostróg*. — 44° 51°. *Równo*. [Wiedeń (1911). Milit.-geogr. Inst.]
943. *Görlitz, Amtliche Karte des Gaués 23 — des Deutschen Radfahrer-Bundes*. 1:300.000. [Lipsk (1908)].
944. Graeve St: *Mapa gub. Kaliskiej*. [Warsz. (1912)].
945. Greczko i Michelsow: *Karta Uszyckawo ujezda Podolskoj gub.* [Kijów (1912)].
946. Haack H.: *Schulwandkarte von Deutschland*. 1:750.000. [Gotha (1907)].
947. *Handkarte der Kgl. Forsten, Domänen und Ansiedlungsgebiete im Kreise Marienwerder*. — *Schwerin a. W.* — *Tuchel*. — *Konitz*. 1:100.000. [Lissa (1910)].
948. *Handkarte der königl. Forsten, Domänen u. Ansiedlungsgebiete im Kreise Wongrowitz*. 1:100.000. [Lissa (1908)].
949. *Handkarte der königl. Forsten, Domänen u. Ansiedlungsgebiete im Kreise Strasburg*. [Lissa (1908)].
950. *Handkarte der königl. Forsten, Domänen u. Ansiedlungsgebiete im Kreise Znin*. 1:100.000. [Lissa (1908)].

951. *Handkarte der königl. Forsten, Domänen u. Ansiedlungs-Gebiete im Kreise Rosenberg. 1:100.000.* [Lissa (1908)].
952. *Handkarte der königl. Forsten, Domänen u. Ansiedlungs-Gebiete im Kreise Stuhm. 1:100.000.* [Lissa (1908)].
953. *Handkarte der königl. Forsten, Domänen u. Ansiedlungs-Gebiete im Kreise Kolmar i. P. 1:100.000.* [Lissa (1908)].
954. *Handkarte der königl. Forsten, Domänen u. Ansiedlungs-Gebiete im Kreise Löbau. 1:100.000.* [Lissa (1908)].
955. Handtke F.: *Prov. Posen. 1:500.000.* [Glogów (1906), 40. wyd.].
956. *Harta speciala a României. 1:50.000.* (Bukarest (1912)).
957. *Karta okrestnostej g. Jurjewa.* [Jurjew (1912)].
958. *Karta Pottawskoj gub.* [Petbg. (1912)].
959. *Karte der Insel Rügen 1:125.000.* [Sassnitz (1907)].
960. *Karte der Kreise Gumbinnen und Stallupönen im Reg.-Bez. Gumbinnen 1:100.000.* [Hrsg. v. der Kart. Abt. der k. preuss. Landesaufnahme. Berlin (1906)].
961. *Karte der Ostseeküste, der Insel Usedom und Wollin. 1:35.000.* [Berlin (1906), 4 Bl.]
962. *Karte der Prov. Ostpreussen. 1:1,900.000.* [Lipsk (1906)].
963. *Karte der Prov. Schlesien. Mit 3 Spezialkarten: Industriebez. Oberschlesien 1:150.000. Industriebez. Niederschlesien 1:150.000. Breslau u. Umgegend 1:100.000.* [Wroclaw (1908)].
964. *Karte der Umgebung v. Danzig. 1:50.000.* [Aufgenommen v. der topograph. Abth. des königl. preuss. Grossen Generalstabes. Einzelne Nachträge 1906 Berlin (1906)].
965. *Karte des Deutschen Reiches 1:100.000. Nr. 50. Königsberg i. Pr.* [Berlin (1911). Kgl. Preuss. Landesaufnahme].
966. *Karte des Deutschen Reiches 1:100.000. — Bl. 27. Schwarzau. — Bl. 29. Cranz* [Berlin (1911). Preuss. Landesaufn.].
967. *Karte des Kreises Berent im Reg. Bez. Danzig. 1:100.000.* [Aufgenommen vom königl. preuss. Generalstab 1862—1875. Einzelne Nachträge 1905. Berlin (1906)].
968. *Karte des Kreises Braunsberg im Reg.-Bez. Königsberg. 1:100.000.* [Aufgenommen 1864—1868. Einzelne Nachträge 1896. Berlin (1906)].
969. *Karte des Kreises Briesen im Reg.-Bez. Marienwerder. 1:100.000.* [Aufgenommen 1872—1874. Einzelne Nachträge 1901. Berlin (1906)].
970. *Karte des Kreises Deutsch-Krone im Reg. Bez. Marienwerder. 1:100 000* [Aufgen. 1874—1876. Berlin (1906)].
971. *Karte des Kreises Flatow im Reg.-Bez. Marienwerder. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartogr. Abteilg. der k. preuss. Landesaufnahme. Berlin (1906)].

972. *Karte des Kreises Friedland im Reg.-Bez. Königsberg. 1:100.000.* [Aufgen. vom k. preuss. Generalstab. Einzelne Nachträge 1901. Berlin].
973. *Karte des Kreises Gerdauen im Reg.-Bez. Königsberg. 1:100.000.* [Hrsg. von der kartogr. Abteilg. der königl. preuss. Landesaufnahme. Einzelne Nachträge bis 1904. Berlin (1906)].
974. *Karte des Kreises Graudenz im Reg.-Bez. Marienwerder. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartogr. Abteilg. der k. preuss. Landesaufnahme 1906. Berlin (1906)].
975. *Karte des Kreises Grünberg im Reg.-Bez. Liegnitz. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartogr. Abtlg. der k. preuss. Landesaufnahme 1905. Berlin (1906)].
976. *Karte des Kreises Heilsberg im Reg.-Bez. Königsberg. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartogr. Abteilg. der k. preuss. Landesaufnahme 1906. Berlin (1906)].
977. *Karte des Kreises Johannisburg im Reg.-Bez. Allenstein. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartogr. Abt. der k. preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
978. *Karte des Kreises Karthaus im Reg.-Bez. Danzig. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartogr. Abt. der k. preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
979. *Karte des Kreises Konitz im Reg.-Bez. Marienwerder. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartogr. Abteil. der k. preuss. Landesaufnahme. Berlin (1906)].
980. *Karte des Kreises Kulm im Reg.-Bez. Marienwerder. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartogr. Abt. der preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
981. *Karte des Kreises Löbau im Reg.-Bez. Marienwerder. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartogr. Abt. der preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
982. *Karte des Kreises Lötzen im Reg.-Bez. Allenstein. 1:100.000.* [Hrsg. von der kartogr. Abt. der preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
983. *Karte des Kreises Marienburg im Reg.-Bez. Marienwerder. 1:100.000.* [Hrsg. von der kartogr. Abteil. der preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
984. *Karte des Kreises Marienwerder im Reg. Bez. Marienwerder. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartogr. Abteil. der preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
985. *Karte des Kreises Mohrungen im Reg.-Bez. Königsberg. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartogr. Abteil. der k. preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
986. *Karte des Kreises Neidenburg im Reg.-Bez. Allenstein. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartogr. Abteil. der preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].

987. *Karte des Kreises Neustadt im Reg.-Bez. Danzig. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartogr. Abteilg. der k. preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
988. *Karte des Kreises Osterode im Reg.-Bez. Allenstein. 1:100.000* [Hrsg. v. der kartogr. Abteilg. d. preuss. Landesaufnahme. Berlin (1906)].
989. *Karte des Kreises Pillkallen im Reg.-Bez. Gumbinnen. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartogr. Abteil. der preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
990. *Karte des Kreises Pr. Eylau im Reg.-Bez. Königsberg. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartograph. Abteil. der preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
991. *Karte des Kreises Pr. Holland im Reg. Bez. Königsberg. 1:100.000.* [Hrsg. von der kartogr. Abteil. der preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
992. *Karte des Kreises Pr. Stargard im Reg.-Bez. Danzig. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartogr. Abteil. der preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
993. *Karte des Kreises Rastenburg im Reg.-Bez. Königsberg. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartograph. Abteil. der preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
994. *Karte des Kreises Rosenberg im Reg.-Bez. Marienwerder. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartograph. Abteil. d. preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
995. *Karte des Kreises Rössel im Reg.-Bez. Allenstein. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartogr. Abteil. der preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
996. *Karte des Kreises Schlochau im Reg.-Bez. Marienwerder. 1:100.000.* [Hrsg. v. d. kartograph. Abteil. d. preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
997. *Karte des Kreises Schwetz im Reg.-Bez. Marienwerder. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartogr. Abteil. d. preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
998. *Karte des Kreises Sensburg im Reg. Bez. Gumbinnen. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartogr. Abteil. der preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
999. *Karte des Kreises Strasburg im Reg.-Bez. Marienwerder. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartograph. Abteil. d. preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
1000. *Karte des Kreises Stuhm im Reg.-Bez. Marienwerder. 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartograph. Abteil. d. preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
1001. *Karte des Kreises Thorn Reg.-Bez. Marienwerder 1:100.000.* [Hrsg. v. der kartogr. Abteil. d. preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].

1002. *Karte des Kreises Tuchel im Reg.-Bez. Marienwerder.* 1:100.000. [Hrsg. v. der kartograph. Abteil. der preussischen Landesaufnahme, Berlin (1906)].
1003. *Karte des Kreises Wehlau im Reg.-Bez. Königsberg.* 1:100.000. [Hrsg. v. der kartograph. Abteil. d. preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
1004. *Karte des Stadt u. Landkreises Elbing im Reg.-Bez. Danzig.* 1:100.000. (Hrsg. v. der kartograph. Abteilg. der k. preuss. Landesaufnahme, Berlin (1905)).
1005. *Karte des Stadt- u. Landkreises Königsberg im Reg.-Bez. Königsberg.* 1:100.000. [Hrsg. v. der kartogr. Abteilg der k. preuss. Landesaufnahme, Berlin (1906)].
1006. *Karte des Stadt- u. Landkreises Tilsit.* [Tilsit (1907)].
1007. *Karte vom Ostseebad Neukuhren nebst Umgebung.* 1:12.500. [Königsberg (1907)]
1008. Kober R.: *Schlesien. Schulwandkarte des Herzogtums Schlesiens.* 1:100.000. [Wiedeń (1910)].
1009. Kober R.: *Schulhandkarte des Herzogtums Schlesiens.* 1:400.000. [Wiedeń (1912)]
1010. Kogutowicz M.: *Oroszország iskolai fali térképe. (Karta ścienna Rosyi).* 1:1,800.000. [Budapest (1907)].
1011. Kornmann S.: *Mapa Galicyi i Bukowiny.* 1:750.000. [Lwów (1911). Dod. statyst. 62].
1012. *Köslin, Entfernungs- u. Reise-Karte der Kreise des Reg.-Bez. — 1:75.000. Kreise: Belgrad. — Bublitz. — Kolberg-Köslin. — Rummelsburg. — Schivelbein. — Schlawe.* [Berlin (1908)].
1013. *Kreis Allenstein* 1:100.000. [Lissa i. P. (1910)].
1014. *Kreis Deutsch-Krone.* 1:100.000. [Lissa i. P. (1910)].
1015. *Kreis Krotoschin* 1:100.000. [Lissa i. P. (1910), 3 wyd.].
1016. *Kreis Lötzen* 1:100.000. [Lissa i. P. (1910)].
1017. *Kreis Ortelsburg,* 1:100.000. [Lissa i. P. (1910)].
1018. Leeder E.: *Karte der Prov. Schlesien.* 1:950.000, 14. Aufl. [Görlitz (1907)].
1019. Liebenow W.: *Special-Karte von Mittel-Europa* 1:300.000. XVIII Liefg. 79. Kielce. 93. Miechów. 94. Rzeszów. [Frankfurt n. M. (1906)].
1020. Liebenow W.: *Spezialkarte von Mittel-Europa.* XX. (Schluss) Ltg. 107. Krakau 121. Leutschau. [Frankfurt a M. (1908)]
1021. Liebenow W.: *Spezialkarte von Posen und der weiteren Umgegend* 1:300.000. [Poznań (1910)].
1022. Liebermann E.: *Die deutsche Landschaft.* [Hamburg (1908), 40 tablic].
1023. Ławdowski S.: *Karta Chersońsk. gub.* [Petbg. (1912)].
1024. *Mapa ogólna Księstwa Cieszyńskiego* 1:200.000. [Cieszyn (1912)].

1025. *Messtischblätter des Preussischen Staates. 1:25.000. — Nr. 138. Rixhöft. — 797. Pestlin. — 1263. Culm. — 1428. Fordon. — 1509. Pensau. — 1510. Thorn. — 1511. Gramtschen. — 1583. Podgórz. — 1584. Schilno. — 1654. Neugrabia.* [Berlin (1910). Kgl. Preuss. Landesaufnahme].
1026. *Messtischblätter des Preussischen Staates. 1:25.000. — Nr. 140. Germanau. — 141. Pobethen. — 142. Rudau. — 143. Powunden. — 178. Russfeld. — 182. Medenau. — 183. Königsberg i. Pr. (West). — 184. Königsberg i. Pr. (Ost). — 185. Schönwalde (Ostpreussen). — 229. Ponarth. — 230. Ludwigswalde. — 231. Löwenhagen. — 276. Gr. Bruch.* [Berlin (1908). Kgl. Preuss. Landesaufnahme].
1027. *Messtischblätter des Preussischen Staates. 1:25.000. — Nr. 177. Putzig. — 329. Quaschin. — 1429. Birglau. — 1430. Culmsee.* [Berlin (1910). Kgl. Preuss. Landesaufn.].
1028. *Messtischblätter des Preussischen Staates. — Nr. 180. Lochstädt. — 181. Fischhausen. — 183. Königsberg i. Pr. (West).* — [Berlin (1908). Königl. Preuss. Landesaufnahme].
1029. *Messtischblätter des Preussischen Staates. 1:25.000. — Nr. 274. Kielau. — 330. 331. Zoppot. — 391. Danzig. — 392. Weichselmünde. — 393. Nickelswalde. — 394. Steegen. — 464. Schöneberg. — 466. Jungfer. — 543. Zeyer. — 621. Schöneck. — 783. Lubichów.* [Berlin (1910), Kgl. Preuss. Landesaufnahme].
1030. *Messtischblätter des Preussischen Staates 1:25.000. — Nr. 316. Laugallen. — 13. Grünheide. — 397. Tolkemit. — 468. Trunz. — 895. Schnellwalde. — 1008. Prostken. — 1191. Karpa. — 1192. Wondollek. — 1193. Gehsen. — 1269. Pokrzydowo. — 1352. Wittenburg i. Westpreuss.* [Berlin (1911). Kgl. Preuss. Landesaufnahme].
1031. *Messtischblätter des Preussischen Staates 1:25.000. — Nr. 331 a — 396. Pröbbernau. — 714. Miswalde. — 1176. Kgl. Lindenau. — 1177. Gross-Plowenz. — 1184. Grünfliess. — 1277. Roggen. — 1432. Schönsee. — 1506. Zielonke.* [Berlin (1910). Kgl. Preuss. Landesaufnahme].
1032. *Messtischblätter des Preussischen Staates 1:25.000. — Nr. 332. Neukrug. — 333. Alt Passarge. — 398. Braunsberg. — 544. Elbing. — 800. Saalfeld. — 801. Gross-Simnau. — 1275. Neidenkrug. — 1357. Gross-Lensk. — 1360. Bartkenguth. — 1434 Hammer. — 1435. Wilhelmsdank. — 1436. Gorzno. — 1437. Adl. Brinsk. — 1441. Dzwiersnia.* [Berlin (1910/11). Kgl. Preuss. Landesaufnahme].
1033. *Messtischblätter des Preussischen Staates 1:25.000. — Nr. 395. Stuthof. — 625. Marienburg. — 796. Rehhof. — 798. Gr.-Rohdau. — 890 Marienwerder. — 986. Neuenburg i. Westpr. — 988. Ndr.-Zehren. — 1080. Jeschewo.*—

1173. *Sartowitz.* — 1175. *Okonin.* — 1508. *Schulitz.* — 1653. *Argenau.* — 1723. *Freitagsheim.* [Berlin (1910). Kgl. Preuss. Landesaufn.].
1034. *Messtischblätter des Preussischen Staates 1:25.000.* — Nr. 463. *Trutenau.* — 465. *Tiegenhof.* — 622. *Swaroschin.* — 887. *Ossiek.* — 888. *Skurz.* — 985. *Rinkowken.* — 1274. *Gr. Schläpfen.* — 1438. *Neu-Zielun.* — 1439. *Königshagen.* — 1440. *Illwo* [Berlin (1910) Landesaufnahme].
1035. *Messtischblätter des Preussischen Staates 1:25.000.* — Nr. 541 *Gr.-Lichtenau.* — 710. *Wernersdorf.* — 891. *Gr. Krebs.* — 1084. *Lessen.* — 1174. *Graudenz.* — 1427. *Bromberg (Ost).* — 1582. *Schirpitz.* [Berlin (1910). Kgl. Preussische Landesaufn.].
1036. *Messtischblätter des Preussischen Staates 1:25.000.* — Nr. 542. *Neuteich.* — 623. *Dirschau.* — 708. *Pr. Stargard.* — 794. *Bobau.* — 1085. *Schwenten.* [Berlin (1910). K. Pr. Landesaufn.].
1037. *Messtischblätter des Preussischen Staates. 1:25 000.* — Bl. *Tiedmannsdorf.* — 545. *Pomehrendorf.* — 546. *Mühlhausen i. Ostpr.* — 1272. *Rybno.* [Berlin (1911). Kgl. Pr. Landesaufnahme].
1038. *Messtischblätter des Preussischen Staates. Königliche preussische Landesaufnahme. 1:25.000.* — Nr. 624. *Gnojau.* — 625. *Marienburg.* — 626. *Posilge.* — 710. *Wernersdorf.* — 711. *Stuhm.* — 712. *Gr. Waplitze.* — 796. *Rehhof.* — 890. *Marienwerder.* — 986. *Neuenburg in Westpreus.* — 987. *Garnsee.* — 1172. *Schwetz.* — [Berlin (1906)].
1039. *Messtischblätter des Preussischen Staates. 1:25.000.* — Nr. 627. *Thiergart.* — 628. *Pr. Holland.* — 629. *Rogehen.* — 682. *Swinemünde.* — 715. *Hagenau.* — 1181. *Rumian.* — 1185. *Jablonken.* — 1186. *Malga.* — 1267. *Gesslershausen.* — 1268. *Lemberg.* — 1270. *Kauernik.* — 1271. *Mroczno.* — 1276. *Muschaken.* — 1351. *Briesen.* — 1353. *Wroclzk.* — 1359. *Soldau.* — 1433. *Gollub.* — 1512. *Preuss-Lauke.* [Berlin (1911). Kgl. Preuss. Landesaufnahme].
1040. *Messtischblätter des Preussischen Staates. 1:25.000.* — Nr. 799. *Alt. Christburg.* — 872. *Reinfeld.* — 1273. *Usdau.* — 1358. *Heinrichsdorf.* — 1426. *Bromberg.* [Berlin (1911). Kgl. Preuss. Landesaufnahme].
1041. *Messtischblätter des Preussischen Staates. 1:25.000.* — Nr. 987. *Garnsee.* — 1265. *Blandau.* — 1507. *Hopfgarten.* — 989. *Freystadt i. Westpr.* — 1795/96. *Chelmce.* — 1867. *Popowo.* [Berlin (1910). Kgl. Preuss. Landesaufn.].
1042. *Mittelbach R.: Amtliche Entfernung- u. Reisekarte des Reg.-Bez. Danzig. 1:75.000.* [Lipsk. (1906)].
1043. *Mittelbach R.: Amtliche Entfernungskarte des Reg.-Bez. Gumbinnen 1:75.000. Kreis Angerburg. — Kreis Dar-*

- kehmen. — Gumbinnen. — Oletzko. — Stallupönen. [Lipsk (1908)].
1044. Mittelbach R.: *Amtliche Entfernungskarte des Reg.-Bez. Königsberg 1:75 000. — Kreise: Gerdauen-Heiligenbeil.* [Lipsk (1908)].
1045. Mittelbach R.: *Amtliche Entfernungskarte des Reg.-Bez. Königsberg. Kreiss Preuss. Holland. 1:75.000,* [Leipzig, (1907)].
1046. Mittelbach R.: *Amtliche Entfernungskarte des Reg.-Bez. Marienwerder 1:75.000. Kreise: Kulm-Graudenz-Marienwerder.* [Lipsk (1908)].
1047. Mittelbach R.: *Amtliche Entfernungs- und Reisekarte des Reg.-Bez. Posen 1:75.000. Kreise: Adelnau u. Ostrowo. Kempen und Schildberg.* [Lipsk (1906)].
1048. Mittelbach R.: *Amtliche Entfernungs- u. Reise-Karte des Reg.-Bez. Posen. 1:75.000. Kreis Posen. — Kreis Schroda.* [Lipsk (1908)].
1049. Mittelbach R.: *Karte f. Rad- und Motorfahrer v. Frankfurt a. O. — Kottbus Guten. 1:300.000.* [Lipsk (1908)].
1050. Mittelbach R.: *Neueste Karte f. Rad- u. Motorfahrer v. Posen u. Gnesen u. weiterer Umgebung 1:300.000.* [Lipsk (1908)].
1051. *Neue Generalkarte von Mitteleuropa. 1:200.000. Lfg. 30. Glogau 44° 52".* [Wiedeń (1906)].
1052. *Neueste Reisekarte der österreichisch-ungarischen Monarchie u. der angrenzenden Länder m. Angabe sämtlicher Eisenbahn u. Dampfschiff-Stationen. 1:2,250.000.* [Wien, (1907), 37. Aufl.].
1053. *Neue Übersichtskarte v. Mittel-Europa, resp. der österr.-ungarischen Monarchie 1:750.000* [Wiedeń (1908)].
1054. *Neustettin, Amtliche Entfernungs- u. Reisekarte des Kreises — Reg.-Bez. Köslin.* [Berlin (1908), 2. wyd. 1:75.000].
1055. *Nowy plan Krakowa 1:10 500.* [Lwów (1912)].
1056. *Ostsee. Deutsche Küste. Die Weichsel von Neufahrwasser bis Danzig. 1:15.000.* [Berlin (1911)].
1057. *Ostsee. Deutsche Küste, Gewässer um Rügen, südlicher Teil (Greifswalder Bodden). 1:75.000.* [Berlin (1912)].
1058. *Ostsee. Deutsche Küste. Gewässer um Rügen, nördlicher Teil. 1:75.000. Nebenkarte: Stralsund 1:25.000. Hafen von Sassnitz 1:12.500.* [Berlin (1912)].
1059. *Ostsee. Deutsche Küste. Pappenwasser und die Oder bis Stettin. 1:25.000. Nebenk.: Freihafen von Stettin. 1:10.000.* [Berlin (1912)].
1060. *Ostsee. Deutsche Küste. Reede von Zoppot und Neufahrwasser. 1:15.000.* [Berlin (1910)].
1061. *Ostsee. Küste von Pommern, mittlerer Teil. 1:150.000. Nebenk.: Hafen von Kolberg 1:10.000.* [Berlin (1911)].

1062. *Ostsee. Küste von Pommern. Westlicher Teil. 1:150.000. Nebenk.: Swinemünde 1:25.000.* [Berlin (1911)].
1063. *Ostsee. Russische Küste. Westküste von Kurland. Südlicher Teil. 1:150.000. Nebenk.: Hafen und Reede von Libau 1:50.000.* [Berlin (1912)].
1064. *Ostsee. Küste von Ostpreussen und Kurisches Haff. Nord- u. Südbl. 1:150.000. Nebenk.: Hafen von Memel. 1:25.000.* [Berlin (1911)].
1065. *Ostsee. Stettiner Haff. Swine und Kaiserfahrt. 1:25.000.* [Berlin (1912)].
1066. Otto A.: *Touristenkarte der Hohen Tatra. 1:50.000.* [Wrocław (1911)].
1067. *Pharusplan von Kolberg 1:7.000. Nebenk.: Umgebungskarte 1:330.000.* [Kolberg (1911)].
1068. Philip's *Timber and Mercantile Map of the Baltic. 1:2,000.000.* [Londyn (1908)].
1069. *Plan g. Jurjewa* [Jurjew (1912)].
1070. *Plan g. Windawy z okrestnostiami* [Windawa (1912)].
1071. *Postleilkarte 1:450.000. Ausg. im Mai 1907. 1. Königsberg, Gumbinnen. 2. Köslin, Danzig, Bromberg (Posen). 3. Breslau, Oppeln (Posen, Liegnitz). 4. Stettin, Potsdam, Berlin.* [Berlin (1907)].
1072. Ravenstein H.: *Radfahrer und Automobilkarte für den Regierungsbezirk Breslau. Bearb. mit Zugrundelegung der W. Liebenowschen Karte von Mitteleuropa. 1:300.000.* [Frankfurt n. M. (1912)].
1073. Ravenstein H.: *Radfahrer- und Automobilkarte für den Regierungsbezirk Posen. Bearb. mit Zugrundelegung der W. Liebenowschen Karte von Mitteleuropa 1:300.000.* [Frankfurt n. M. (1912)].
1074. Ravenstein H.: *Rad- u. Automobilkarte des Gaues Danzig (Westpreussen). 1:300.000.* [Frankfurt n. Men. (1908), nowe wyd.].
1075. *Regierungsbezirk Posen. Kreiskarten 1:100.000. — Kr. Jarotschin. — Kempen. — Stadtkreis Posen und Kreis Posen West. — Stadtkreis Posen und Kreis Posen Ost — Kr. Schildberg. — Kr. Schwerin.* [Lissa i. P. (1910)].
1076. Reineck M.: *Schulwandkarte des Kreises Waldenburg in Schlesien. Regierungsbezirk Breslau* [Waldenburg i. Schl. (1911), 1:100.000].
1077. Richter P.: *Wandkarte von Schlesien f. den Schulgebrauch. 1:250.000, 4. Aufl.* [Leipzig, (1907)].
1078. Romer E.: *Ziemie dawnej Polski.* [Lwów (1911), 1:5,000.000].
1079. Rothaug J. G.: *Karte der Sudetenländer Böhmen, Mähren und Schlesien (Physisch).* [Wiedeń (1910). 1:1,500.000].

1080. Rucker C. G.: *General Karte der russischen Ost See-Provinzen Liv-, Est- u. Kurland*. 1:605.000. [Rewal (1908), alfab. spis miejscowości 38].
1081. *Schrömm, Handkarte der königl. Forsten, Domänen u. Ansiedlungsgebiete im Kreise* —. 1:100.000. [Lissa (1908)].
1082. Słupski S. Z.: *Atlas ziem polskich T. I. cz. I. W. Ks. Poznańskie*. [Poznań-Warszawa-Kraków. (1912), 45 *].
1083. Słupski Z.: *Jedyna mapa W. Ks. Poznańskiego*. [Poznań (1910), 1:500.000].
1084. *Spezialkarte der Beskiden f. Touristen*. 1:150.000. [Cieszyn (1908), 3. wyd.].
1085. *Spezialkarte der Oesterreich-Ungarischen Monarchie und anschliessender Gebiete*. 1:75.000. Z. 4. Kol. XXIV. Szczucin 1909. — Z. 4. Kol. XXVII. Leżajsk 1909 — Z. 4. Kol. XXXII. Beresteczko und Szczurowice 1910. Z. 5. Kol. XXII. Krakau 1909. — Z. 5. Kol. XXIII. Ujście solne. — Z. 8. Kol. XXV. Dukla Pass. 1909. — Z. 8. Kol. XXIV. Partfa und Muszyna 1910. — Z. 8. Kol. XXVII. Ustrzyki dolne 1909. — Z. 8. Kol. XXXII. Brzeżany 1909. — Z. 8. Kol. XXXIII. Trembowla 1909. — Z. 8. Kol. XXXIV. Skalat und Grzymalów 1909. — Z. 9. Kol. XXVI. Wola Michowa und Izbugyaradvany 1910. — Z. 9. Kol. XXVIII. Zemplénoroszi und Dydiowa 1909. — Z. 10. Kol. XXXIII. Jagielmica und Czernelica 1910. — Z. 10. Kol. XXXIV. Borszczów 1909. — Z. 12. Kol. XXXIII. Śniatyn. [Wiedeń (1911). Militärgeogr. Inst.].
1086. *Spezialkarte des Kreises Rössel* 1:100.000. [Lissa P. (1910)].
1087. *Spezialkarte des Kreises Sensburg*. 1:100.000. [Lissa i. P. (1910)].
1088. *Spezialkarte vom Kreise Kolmar in Pr.* 1:100.000. [Lissa (1908), 2 wyd.].
1089. *Spezialkarte v. Kreise Kulm. — Marienwerder*. 1:100.000. [Lissa (1910)].
1090. *Spezialkarte vom Kreise Löbau*. 1:100.000. [Lissa (1908)].
1091. *Spezialkarte vom Kreise Rosenberg*. 1:100.000. [Lissa (1908)].
1092. *Spezialkarte vom Kreise Strasburg* 1:100.000. [Lissa (1908)].
1093. *Spezialkarte vom Kreise Stuhm*. 1:100.000. [Lissa (1908)].
1094. *Spezialkarten zur Heimatskunde zu H. Lange's u. C. Diercke's Schulatlanten. Prov. Brandenburg* 1:1,000.000. *Prov. Ostpreussen* 1:1,000.000. — *Prov. Pommern* 1:1,000.000. — *Prov. Posen* 1:1,000.000. — *Prov. Schlesien* 1:1,000.000. — *Prov. Westpreussen* 1:1,000.000. [Braunschweig (1905)].

1095. Steinhauser A.: *Karte v. Mähren u. Schlesien. 1:432.000.* [Wien (1907)].
1096. *Topographische Spezialkarte v. Mittel-Europa. 1:200.000. 309. Cottbus. 343. Wieluń.* [Berliu (1908)].
1097. *Topographische Spezialkarte von Mittel-Europa. Bl. 1. Zeichenerklärung.* [Berlin (1905)].
1098. *Übersichtskarte des Deutsch-russischen Grenzgebietes. 1:300.000. Teil der Übersichtskarte von Mitteleuropa. Tomaszów.* [Berlin (1910). Kgl. Preuss. Landesaufnahme].
1099. *Übersichtskarte von Mitteleuropa 1:300.000. Breslau 1902. — Brest Litowsk. 1899. — Bromberg 1902. — Danzig 1904. — Dawidgródek 1895. — Dombrowica 1897. — Dünamünde 1894. — Dwińsk (Dynaburg) 1894—1900. — Frankfurt a. O. 1905. — Görlitz 1905. — Grodno 1904. — Kielce 1901. — Kolberg 1900. — Königsberg 1904. — Kowel 1897. — Kowno 1904. — Krakau 1904. — Libau 1895. — Łomża 1904. — Lublin 1900. — Łuck 1899. — Marienwerder 1904. — Mińsk 1896. — Oppeln 1902. — Ostróg 1897. — Pińsk 1893—1900. — Piotrków 1902. — Płock 1904. — Posen 1904. — Psków 1898. — Radom 1901. — Riga 1895. — Stettin 1905. — Szawle 1893. — Tilsit 1900. — Tomaszów 1901. — Warszawa 1899. — Wilkomierz 1893—1900. — Wilejka 1896. — Wilna 1893—1900. — Windau 1894.* [Berlin(1905)].
1100. Wagner J. E.: *Handkarte von Mähren und Schlesien. 1:450.000.* [Praga (1906)].
1101. *Wandkarte vom Luftkurorte Oliva u. Seebade Zoppot. 1:25.000.* [Gdańsk (1908), 2 wyd.].
1102. *Wege-Karte von Breslaus Umgebung. 1:150.000.* [Schweidnitz (1906)].
1103. Zwoliński T.: *Tatry polskie. Mapa wschodniej części „Tatr Zachodnich“ wraz z zachodnią częścią „Tatr Wysokich“.* 1:37.500. [Zakopane (1912)].
1104. *Album graficzne widoków Krakowa.* [Kraków (1911)].
1105. *Album von Rügen. 59 Bl.* [Steglitz. Berlin (1908)].
1106. *Album „Ziemi“.* Z naszych krajobrazów. [Warsz. (1912), 17].
1107. *Bilder aus Russland. 1. Moskauer Kreis. 2. Krim. 3. Seengebiet. 4. Murmanküste. 5. Wolga. 6. Schwarzerdegebiet. 7. Ural. 8. Kleinrussland. 9. Tundra. 10. Steppe. 11. Polesia. 12. Baltisches Gebiet.* [Leipzig (907)].
1108. Bizański St.: *Widoki z Tatr.* [Wiedeń (1910), 20 światłodruków].
1109. Czarnowski S. J.: *Album powszechne, krajowe. Widoki Wilna i jego okolic.* [Warsz.-Kraków (1912), 10†].

- 1110. *Ojców. Album widoków.* [Kraków (1910), 16].
- 1111. *Tatry. Album.* [Bochnia (1910), 18 kart].
- 1112. *Widoki z Tatr. Widoki z natury.* [Lwów (1911), 10†].

III. METEOROLOGIA I KLIMATOLOGIA.

(Nr. 1113—1305).

- 1113. Alt E.: *Die geographische Verteilung der Gewitterhäufigkeit in Kontinental- und Nordeuropa.* [Petermanns geogr. Mitt. 56 (1), Gotha (1910), 5—7, *].
- 1114. *Haloerscheinung in Dorpat.* [Meteor. Ztf., Braunschweig (1911), 28, 44].
- 1115. Askmazi W. O.: *Miestnyja meteorologiczesk. sieti w Rossii w naczala 1912.* [Tr. po Sel.-Choz Mem. 10, 119—151, Odb. Petbg. (1912), 30].
- 1116. Assmann J.: *Der Gang der Null-Isotherme in den ersten Tagen des Januar 1905 und 1906.* [Das Wetter 23, Berlin (1906), 46—47].
- 1117. Assmann R.: *Die Winde in Deutschland.* [Braunschweig (1910), 48, *, †].
- 1118. *L'été de 1911 en Europe.* [Annuaire de la Soc. Mét. de de France (1911), 299—301].
- 1119. Bartsch G.: *A Magas Tatra téli klímája.* [Földr. Közlem., Budapest (1905), 33, 41—46, ††, †].
- 1120. Bebbber W.: *Die Dürre in Ungarn im Jahre 1904.* [Natur u. Offenbarung, Münster i. W. (1905), 51, 246—247].
- 1121. Bechtle A.: *Die Sonnenscheinverhältnisse in Deutschland und ihre Beziehungen zur Obstkultur.* [Pomologische Monatshefte, 51, Stuttgart (1905)], 217—219, 248—250].
- 1122. Bechtle A.: *Klima, Boden und Obstbau. Die deutschen Klima- u. Bodenverhältnisse, ihr Einfluss und ihre Wechselwirkung auf die Obstpflanzen.* [Frankfurt n. O. (1908), XX—558].
- 1123. *Bericht über die Tätigkeit des Königl. Preussischen Meteorologischen Instituts im Jahre 1911.* [Berlin (1912), 190. Veröffent. d. Preuss. Meteor. Instituts].
- 1124. Berliner B. u. Müller Fr.: *Vergleichende meteorologische Beobachtungen am Strande und an der Binnenseite des Dünenwaldes in einem Ostseebade.* [Veröffentl. d. Zentralstelle für Balneologie, Berlin (1911), zesz. 5, 3—9].
- 1125. Bogoljepow M.: *Materiały w woprosu o kolebanijach klimata.* [Zemlewied., Moskwa (1911), 249—257].
- 1126. Chandros M.: *Meteor. obzor za 1910. G. Żitomir.* [Tr. Obszcz. Izslid, Wołyńi, 8, 183—191].

1127. Chmielewski J.: *Opady w czasie zniw w 1911 r.* [Tyg. roln., Kraków (1912), 155—156].
1128. Cyran G.: *Die Trockenheit des Jahres 1893 in Mitteleuropa.* [Das Wetter, Berlin (1907), 24, 73—82, 109—114, 130—137, 157—163, 182—186, 203—207, 32*].
1129. *Die Beziehungen zwischen den Temperaturen des Nordatlantischen Ozeans und derjenigen von Nordwest- und Mitteleuropa.* [Gaea, Lipsk (1908), 44, 659—670].
1130. *Die Eisverhältnisse an den deutschen Küsten im Winter 1905/06.* [Ann. d. Hydrogr. u. Marit. Met., Berlin (1906), 34, 325—331, †].
1131. *Die Eisverhältnisse an den deutschen Küsten im Winter 1906/07.* [Ann. d. Hydrogr. u. Marit. Met., Berlin (1907), 35, 289—296, †].
1132. *Die Eisverhältnisse an den deutschen Küsten im Winter 1907/08.* [Ann. d. Hydrogr. u. Marit. Meteor., Berlin (1908), 36, 288—295, †].
1133. *Die Eisverhältnisse an den deutschen Küsten im Winter 1910/11.* [Ann. d. Hydrographie u. Marit. Meteor. (1911), 39, 345—349].
1134. *Die Trübung der Atmosphäre im Sommer zu Riga.* [Meteor. Ztf., Braunschweig (1912), 29, 588].
1135. *Die Wetterkatastrophen und Hochwasser des Sommers 1910 in Österreich.* [Wiedeñ (1911), 22, 4†, Odb. z: „Öst. Wochenschr. f. d. öffentl. Baudienst.“].
1136. *Die Witterung an der deutschen Küste im November 1905 bis Oktober 1906. Mittel, Summen und Extreme aus den meteorologischen Aufzeichnungen der Normal-Beobachtungsstationen der Seewarte an deutschen Küste.* [Ann. d. Hydrographie und Marit. Met., Berlin (1906), 34, 46—48, 94—96, 140—144, 190—192, 254—256, 302—304, 350—352, 406—408, 453—456, 501—504, 550—552, 614—616].
1137. *Die Witterung an der deutschen Küste im November 1906 bis Oktober 1907.* [A. d. Hydrogr. u. Marit. Met., Berlin (1907), 35, 46—48, 94—96, 142—144, 190—191, 238—240, 286—288, 334—336, 382—384, 438—440, 486—488, 534—536, 582—584].
1138. Dove K. u. Frankenhäuser: *Deutsche Klimatik.* [Berlin (1910), XII, 280, 4*].
1139. Ficker H.: *Das Fortschreiten der Erwärmungen (der „Wärmewellen“) in Russland und Nordasien.* [Sitzungsber. d. math.-naturw. Kl. d. k. Akad. 120, oddz. 2 a, 745—836, ††].
1140. Ficker H.: *Die Ausbreitung kalter Luft in Russland und Nordasien.* [Sitzungsber. d. math.-naturw. Kl. d. k. Akad. 119, oddz. 2 a, Wiedeñ (1910), 1769—1837, 7*].

1141. Ficker H.: *Temperaturschwankungen in Russland und Nordasien*. [Meteor. Ztf., Braunschweig (1910), 27, 385—400].
1142. Fischer K.: *Die Niederschlags- und Abflussbedingungen für den Talsperrenbau in Deutschland*. [Ztf. d. Ges. f. Erdkunde, Berlin (1912), 641—655].
1143. Fischer K.: *Fortschritte in der Erforschung und Darstellung der Niederschlagsverhältnisse Norddeutschlands*. [Cbl. d. Bauverwalt., Berlin (1912), 32, 566—568].
1144. Fischer K.: *Leistungen des öffentlichen Wetterdienstes*. [Ztf. f. Binnen-Schiffahrt, Berlin (1910), 17, 152—154].
1145. *Funkentelegraphische Verbreitung von Wetterberichten und Sturmwarnungen über Nordsee und Ostsee*. [Ann. d. Hydrogr. u. marit. Meteor., (1910), 38, 649—652].
1146. Getner A.: *Klimat Ewropy*. [Jestestw. i Geogr., (1905), nr. 2—3].
1147. *Główniejsze rezultaty nabludenij meteorolog. sieti jugozapada Rossii*. [Jeżeg. Magnito-Met. Obserw. Nowoross. Uniw., (1910), 155—163].
1148. Gorczyński W.: *O insolacyi ziem polskich*. [Encykl. pol. Ak. Um., Kraków (1912), 1, 161—170].
1149. Gorczyński Wł.: *O opadach w Warszawie*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1911), 4, wyd. III, 341—384. Res. franc. 384—386].
1150. Gorczyński Wł.: *O przebiegu rocznym i dziennym usłonecznienia w Krakowie*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1910), 3, wyd. III, 162—176. Res. franc. 177—178].
1151. Gorczyński Wł.: *O zmienności opadu według obserwacji warszawskich od 1803 roku*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1911), 4, wyd. III, 453—483. Res. franc. 483—485].
1152. Gorczyński Wł.: *Pierwsze prace w obserwatorium Meteorologicznem pod Grodziskiem*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1911), 4, wyd. III, 275—299].
1153. Gorczyński Wł.: *Sieć stacyj opadowych Biura hydrograficznego we Lwowie*. [Wiad. matem., 15, Warsz. (1911), 257—262].
1154. Gorczyński Wł.: *Sprawozdanie z działalności Sieci Meteorologicznej Warszawskiej w r. 1910*. [Wiadom. matem., 15, Warsz. (1911), 89—120].
1155. Gorczyński Wł.: *Sprawozdanie z działalności Sieci Meteorologicznej Warszawskiej w r. 1911*. [Wiadom. matem. 16, Warsz. (1912), 109—148].
1156. Gorczyński Wł.: *Stacya Centralna Sieci Meteorologicznej Warszawskiej. Sprawozdanie za rok 1909*. [Wiad. matem. 14, Warsz. (1910), 67—102].
1157. Gorczyński Wł.: *Sur les sommes de la chaleur en gr. calories pour Varsovie, Treuzenberg et Montpellier*. [Bull. Mét. de l'Hérault, Montpellier (1907), 34, 33—78].

1158. Gorczyński Wł.: *Sur la valeur de la „constante solaire“ d'après les mesures prises á Ursynów (Pologne) en été 1909.* [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1910), 3, wyd. III, 134—145].
1159. Gorczyński Wł.: *Sui valore della „costante solare“. Secondo le misure prese a Ursynowo (Polonia) nell' estate del 1909.* [Estratto della Memoire della Societá degli Spettroscopisti italiani (1910) 34, 59—66].
1160. Gorczyński Wł.: *Wiadomości o pomiarach insolacyjnych, dokonanych w Warszawie podczas częściowego zaciemnienia słońca w dn. 17. kwietnia 1912 r.* [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1912), 5, wyd. III, 327—338. Rés. franc. 338—340].
1161. *Gradobicia w r. 1909.* [Spr. Kom. fizyogr. 44, Kraków (1910), cz. I, 62—70].
1162. *Gradobicia w r. 1910.* [Spraw. Kom. fizyogr. 45, Kraków (1911), dz. I, 64—73].
1163. *Gradobicia w r. 1911.* [Spraw. Kom. fizyogr. 46, Kraków (1912), dz. I, 44—54].
1164. Gravelius H.: *Professor Hellmanns Regenwerk.* [Z. f. Gewässerkunde, Dresden (1907), 8, 76—80].
1165. Greim G.: *Meteorologische Beobachtungen in Deutschland und ihre Verarbeitung.* [Geogr. Ztf. 16, Lipsk (1910), 142—154].
1166. Grossmann: *Die Beziehungen zwischen den Temperaturen des Nordatlantischen Ozeans und von Nordwest- und Mittel-Europa.* [Ann. d. Hydrogr. u. Marit. Meteor., Berlin (1908), 333—348, 2 †].
1167. Grossmann L.: *Die Stürme und die Sturmwarnungen an der deutschen Küste in den Jahren 1896 bis 1905.* [Arch. d. Deutschen Seewarte, 32, Hamburg (1909), 47].
1168. Grossmann: *Die Stürme an der deutschen Küste vom 12. bis 14. November und vom 2. bis 5. Dezember 1909.* [Ann. der Hydrographie, (1910), 38, 335—349].
1169. Grossmann: *Die stürmischen Winde an der deutschen Küste vom 1. bis 12 Januar 1908.* [Ann. d. Hydrogr. u. Marit. Meteor., Berlin (1908), 36, 189—200. 9*].
1170. Hahndorf C.: *Das Klima von Greifswald.* [Greifswald (1910), VI, 88 †].
1171. Hann J.: *Handbuch der Klimatologie. III. Bd.: Klimatographie. II. Teil: Klima der gemässigten Zonen und der Polarzonen.* [Stuttgart (1911), 3 wyd., IX, 713].
1172. Hégyfoky K.: *A Magas Tátrá némely forrásának hőfeka (O temperaturze kilku źródeł Wysokich Tatr).* [Az Időjárás, Budapest (1906), 10, 251—252].
1173. Hégyfoky K.: *Az eső ad Szepességben. (Deszcz na Spiżu).* [Az Időjárás, Budapest (1907), 11, 131—146].

1174. Hégyföky K.: *Az eső eloszlása hazánkban havonként.* (*Miesięczne rozmieszczenia opadów na Węgrzech*). [Pottfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz, Budapest (1907), 39, 143—147].
1175. Hégyföky K.: *Az eső járása Magyarországon.* [Földr. Közlem. Budapest (1906), 34, 419—427. †].
1176. Hégyföky K.: *Az eső Máramarosban.* (*Opady w kom. Marmaroskim*). [Földrajzi Közlemények, Budapest (1908), 36, 280—294. — Abrégé, 128—146. ††. 2†. *].
1177. Hégyföky K.: *131 állomásunk 35 éves esőmennyisége.* (*35-letnie opady deszcz. 131 węgierskich stacyi*). [Az Időjárás, Budapest (1908), 12, 234—243].
1178. Hégyföky K.: *Regenverhältnisse Ungarns.* [B. S. Hongroise de G, Budapest (1906), 34, Abrégé, 192—194].
1179. Hégyföky K.: *Über den Regenfall in Ungarn.* [Meteor. Ztf., Braunschweig (1910), 27, 464—466].
1180. Hejas E.: *Tagesperiode des Regens in Ungarn.* [Jrb. d. Reichsanst. f. Meteor. 39, 4. Budapest (1911), 48. ††]
1181. Hellmann G.: *Ergebnisse zehnjähriger Registrierungen des Regenfalls in Norddeutschland.* [Berlin (1912), 36. Veröffentl. d. Preuss. Meteor. Inst. Nr. 252].
1182. Hellmann G.: *Mittlere jährliche Niederschlagshöhe von 2917 Orten in Deutschland nach Beobachtungen im Jahrzehnt 1893—1902.* [Ergebnisse der Niederschlags-Beobacht. im J. 1903. Berlin (1906), XV—XXXV].
1183. Hellmann G.: *Regenkarte der Provinz Ostpreussen mit erläuterndem Text und Tabellen.* [Berlin (1911), 2 wyd. 25. 2 †. Veröffentl. d. Preuss. Meteor. Inst., Nr. 235].
1184. Hellmann G.: *Regenkarte der Provinz Schlesien mit erläuterndem Text und Tabellen.* [Berlin (1912), 2 wyd., 26. 2 †. Veröffentl. d. Preuss. Meteor. Inst., Nr. 247].
1185. Hellmann G.: *Regenkarte der Provinz Westpreussen und Posen mit erläuterndem Text u. Tabellen.* [Berlin (1912), 2 wyd. 26, 2 †. Veröffentl. d. Preuss. Meteor. Inst., Nr. 248].
1186. Hellmann G.: *Über den Charakter der Sommerregen in Norddeutschland.* [Sitz.-Ber. d. Preuss. Akad. d. Wiss., Berlin (1912), 282—303].
1187. Hellmann: *Über Sonnenflecken und Niederschlagsmengen in Deutschland.* [Meteor. Ztf., Braunschweig (1910), 27, 566—568].
1188. Hellmann G.: *Vergleichende Übersicht über die klimatischen Verhältnisse der deutschen Nordsee- und Ostseeküsten.* [Veröffentl. der Zentralstelle für Balneologie, zesz. III. Berlin (1911), 18].
1189. Hellmann G. u. Elsner G.: *Meteorologische Untersuchungen über die Sommerhochwasser der Oder.* [Berlin

- (1911), XI, 235, 55 ††. Veröffentl. d. Preuss. Meteor. Inst. Nr. 230].
1190. Henze H.: *Übersicht über die Witterung in Zentraleuropa im November 1905 bis Oktober 1906*. [Das Wetter 23, Berlin (1906), 21—22, 36—37, 64—65, 91—92, 111—112, 134—135, 156—157, 183—184, 206—207, 230—232, 252—253, 283—284. ††, 36*].
1191. Henze H. u. Joester K.: *Übersicht über die Witterung in Zentraleuropa im November 1907 — Oktober 1908*. [Das Wetter, Berlin (1908), 25, 17—18, 40—41, 57—58, 87—88, 112, 134—135, 158—159, 184—185, 206—207, 231—232, 254—255, 280—281, 36*].
1192. Hess Cl.: *Die beiden Juli 1910 und 1911*. [Meteor. Ztf., Braunschweig (1911), 28, 464—465].
1193. Ignatiew A. W.: *Kolebanija temperatury i soderżanija chlora w beregowej połosie Czernawo moria na Małom fontanie w teczenie lietnich miesiacew 1909 g.* [Jeżeg. Magn.—Met. Obserw. Noworos. Uniw., (1909), 57—71].
1194. Jaremko St.: *Z klimatologii Podola*. [Spraw. pryw. gimn. w Czortkowie, (1909/10), 3—16].
1195. J. H.: *Hellmann über den Charakter der Sommerregen in Norddeutschland*. [Meteor. Ztf., Braunschweig (1912), 29, 537—540].
1196. J. H.: *Hellmann über den Regenfall in der Provinz Ostpreussen*. [Meteor. Ztf., Braunschweig (1912), 29, 387].
1197. Jochimsen C. J.: *Die Niederschlagsverhältnisse der Provinz Brandenburg im Zeitraume 1901—1907*. [Landbote, Prenzlau, (1908), 29, 717—723, 752—755].
1198. Jochimsen: *Die Niederschlagsverhältnisse in der Provinz Posen*. [Landw. Centralbl., Posen (1907), 35, 262—264].
1199. Jochimsen C. J.: *Die Niederschlagsverhältnisse in der Provinz Posen im Zeitraum 1903 bis 1907*. [Landwirtschaft. Cbl. f. d. Prov. Posen, Poznań (1908), 36, 468—469].
1200. Jochimsen: *Die Niederschlagsverhältnisse in Norddeutschland*. [Illustr. Landw. Ztg., Berlin (1906), 26, 841—842, 852].
1201. Junack: *Die Dürre des Sommers 1904 im deutschen Walde*. [Neudamm (1907), 32, 2*].
1202. Kaiser M.: *Land- und Seewinde an der deutschen Ostseeküste*. [A. d. Hydrogr. u. Marit. Meteor., Berlin (1907), 35, 113—122, 149—163, 2†, 3*].
1203. Kamińska E. W.: *Trwałość szaty śnieżnej na północnym stoku Karpat*. [Rozp. Akad. Um., Wyd. mat.-przyrodn., 52, dz. A., Kraków (1912), 317—344, 5†].
1204. Kamiński A.: *O niektórych osobennostiach klimata jużn. berega Kryma*. [Tr. II. Wseros. Szd. Diejat. po Klimat., Gidrol. i Balneol., 1, 111—143].

1205. Kassner C.: *Über die Häufigkeit des Regenbogens in Norddeutschland*. [Meteor. Ztf., Braunschweig (1911), 28, 489—496].
1206. Kassner C.: *Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1909*. [Berlin (1911), 156, *, Veröff. d. k. Preuss. Met. Inst. Nr. 239].
1207. Keller H.: *Niederschlag, Abfluss und Verdunstung in Mitteleuropa*. [Jrb. f. d. Gewässerkunde Norddeutschlands, Berlin (1906), 1, 43, 2†].
1208. Kintzi A.: *Galiziens wirtschaftliche Klimatographie* [Halle-Wittenberg (1908), VII, 143, †].
1209. *Klima von Dornawatra und Temperatur von Czernowitz*. [Meteor. Ztf., Braunschweig (1912), 29, 595—598].
1210. Klukowskij P.: *Materyały do klimatologii sieci Dniepru*. [Kijów (1910), 103. Po rosyj.].
1211. Klossowskij A. W.: *Moyennes des éléments météorologiques à Odessa tirées des observations pour 42 années (1866—1917)*. [Odessa (1908), po rosyj., 35—64, w Klossowskiego: Page finale des journeaux „Rev. Mët.“].
1212. Knoch K.: *Der Einfluss geringer Geländeverschiedenheiten auf die meteorologischen Elemente im norddeutschen Flachlande*. [Berlin (1911), 53. Abh. d. Preuss. Meteor. Inst., 4, Nr. 3].
1213. Knoch K.: *Die Winde in Deutschland*. [Petermanns geogr. Mitteil. 57 (1), Gotha (1911), 244].
1214. Knoche W.: *Die Zeitdauer zwischen dem letzten und ersten Frosttage in Preussen*. [Das Wetter 23, Berlin (1906), 217—221, *].
1215. Kosonogow I. I.: *Nabliudenija Met. Obserwatorii Uniwersiteta Sw. Wladimira za 1909*. [Uniw. Izw., Kijów (1912), prilož.].
1216. Köppen W.: *Das Wetter vom 23. bis 31. Dezember 1905 auf dem Nordatlantischen Ozean und in Mitteleuropa*. [Annal. der Hydrographie und Maritimen Met. 34, Berlin (1906), 84—86, 9*].
1217. Krebs W.: *Auslaufen westatlantischer Taifunwirbel an europäischen Gestaden*. [Himmel u. Erde, Berlin (1907), 19, 316—323, *].
1218. Krebs W.: *Das meteorologische Jahr 1905/06 in Mitteleuropa*. [V. d. Physikal. Ges. 8, Braunschweig (1906), 514—515].
1219. Krebs W.: *Das meteorologische Jahr 1906—1907 Mitteleuropas, mit besonderer Berücksichtigung der Hochwasser- und Sturmkatastrophen*. [Ver. d. Physikal. Ges. Braunschweig (1907), 9, 572—573].

1220. Krebs W.: *Das meteorologische Jahr 1906|07 in Mitteleuropa, mit besonderer Berücksichtigung der Hochwasser- und Sturmkatastrophen*. [Ver. Ges. D. Naturforscher und Ärzte, 79, Lipsk (1908), cz. II, 193—194].
1221. Krebs W.: *Die Sturmgewitter des 20. Februar 1907 über Norddeutschland, die Stürme des Jahres 1908 und die Wetterlage beim Wettflug der Luftballons am 10. Oktober 1908*. [Das Weltall, Treptow-Berlin (1908), 49—56, ††, 2*].
1222. Krebs W.: *Umschwung der Niederschlagsverhältnisse zwischen 1902 und 1908, mit besonderer Berücksichtigung Mitteleuropas*. [Ztf. für Gewässerkunde, Drezno (1910), 9, 64—81].
1223. Kwiatkowski J.: *O stanie obserwacji deszczowych w dorzeczu Wisły*. [Ziemia, 1, Warsz. (1910), 228—230].
1224. Landau St.: *Spostrzeżenia nad promieniotwórczością atmosferyczną w okolicy Ojcowa i Olkusza*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz. (1910), 3, wydz. III, 75—86. Res. franc.].
1225. Lehmann A.: *Altweibersommer, die Wärmerückfälle des Herbstes im Mitteleuropa*. [Berlin (1911), 73. Odb. z „Landwirtschaft. Jrb.“ 61].
1226. Letzmann J.: *Der jährliche Gang der Gewittertätigkeit in den Ostseeprovinzen*. [Dorpat (1912). Odb. z: „Arbeiten d. Meteor. Observ. der Univ. Jurjew“, (Dorpat), 54—84, †].
1227. Loisel J.: *Über die Verteilung der Wärmestrahlung der Sonne in den Breiten Mitteleuropas*. [Meteor. Ztf., Braunschweig (1912), 29, 330—331].
1228. Lüdeling G.: *Luftelektrische Messungen auf der Ostmole bei Swinemünde*. [Ergebnisse der Met. Beob. in Potsdam im Jahre 1902, Berlin (1905), Anhang V—XV].
1229. Margules M.: *Revision der Luftdruck Jahresmittel österreichischer Stationen 1886 bis 1904*. [Jrb. k. k. Zentral-Anst. f. Met. u. Geodynamik, Wien (1906), 41, Anhang, 1—12].
1230. *Meteor. nabliudenija Suwalkskoj sel.-chozt. meteor. stancii. za 1911—1912 gg.* [Zap. Lesnicz. Suwalksk. okr. (1912)].
1231. *Meteor. nabliudenija Warszawsk. Astronomiczesk. Obserwatorii w 1911 g.* [Warsz. Uniw. Izwiest. (1912), priloż.].
1232. Meyer R.: *Die klimatische Bedeutung unserer Wälder*. [Balt. Wochenschrft. (1912), 359—362].
1233. Meyer R.: *Über der Einfluss des Waldes auf das Klima*. [Korresp.-Bl. d. Naturf. Ver. zu Riga, 55, Beilage 19].
1234. *Nabliudenija Meteorolog. Stancii Imp. Nowoross. Uniwersiteta w Odessie za 1910 g.* [Jeżeg. Magnito-Met. Obserw. Nowoross. Uniw., (1910), 103—153].
1235. *Nabliudenija Met. Obserwatorii I. Jurjewsk. Uniwersiteta w 1911 g.* [Jurjew (1912), 99].

1236. Naegler W.: *Geschichtliches über Messungen der Erdbodentemperatur in Deutschland*. [Das Wetter, (1912), 29, 227—229].
1237. Niederschlag: *Abfluss und Verdunstung in Mitteleuropa*. (Nach Keller). [Gaea, Leipzig (1907), 43, 465—472].
1238. Niederschläge: *Die durchschnittliche jährliche Verteilung der — in Deutschland*. [Gaea, Leipzig (1906), 42, 526—527].
1239. Oppokow E.: *Kolebanija atmosfer. osadkow i temperatury w bassejnie r. Desny s 1884 po 1901 w swiazi z kolebanijami urownia rieki w g. Czernigowie i niekotorymi dannymi o razchodach rieki w tot že period wremeni*. [Mat. po izsled. bołot Czernigowsk. gub. priłoż., 1, Czernihow (1905), 45].
1240. Wetterdienst: *Öffentlicher — für Norddeutschland*. [Berlin (1907), 8].
1241. Panteliejew P. S.: *Meteor. biulleten g. Kisziniewa za 1910 g.* [Tr. Bessarabsk. Obszcz. Jestestw. i Lub. Prir. 2, 222—223].
1242. Pawłowski St.: *O badaniach klimatologicznych zdrojowisk*. [Nasze zdroje, (1911), 2, 11—12].
1243. Piankow W. G.: *Klimat Jewpatorii (Krym) 1891—1902 gg.* [Eupatoria (1904)].
1244. Przypkowski F.: *Ilość opadów atmosferycznych w Jędrzejowie, ziemi Kieleckiej, w ciągu lat dwudziestu od 1886 do 1905 r. włącznie*. [Wszch. 30, Warsz. (1911), 33—36].
1245. Rechenberg G.: *Allgemeine Übersicht der meteorologischen Beobachtungen auf der königl. Universitäts-Sternwarte in Breslau im Jahre 1910*. [88. Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterländ. Kultur, Wrocław (1910), 1, 105—109; za r. 1911: tamże (1911), 1, 163].
1246. *Resultate der meteorologischen, seismologischen und magnetischen Beobachtungen an der k. k. Sternwarte Krakau 1911*. [Kraków (1912), 9].
1247. Réthly A.: *A csapadék gyakorisága Magyarországon. (Częstość opadów na Węgrzech)*. [Az Idojárás, Budapest (1908), 12, 57—71].
1248. Réthly A.: *Die meteorologische Station auf der Babia-góra*. [Meteor. Ztf., Braunschweig (1906), 23, 235, ††].
1249. *Rezultaty met. nabludenii w 1910 g.* [Trudy Meteor. Sieti Połtawsk. gub. Ziem. Połtawa (1912), XXI+369, *].
1250. Romer E.: *Klimat ziem polskich*. [Encykl. pol. Ak. Um., Kraków (1912), 1, 171—248, 5*].
1251. Romer E.: *O klimatologii zdrojowisk*. [Nasze zdroje (1912), 3, 65—66, 84—87].

1252. Romer E.: *Wpływ lasów na klimat i wody gruntowe na podstawie doświadczeń, poczynionych w Woli Dobrostańskiej*. [Leśnik pol., (1912), zesz. paźdz.].
1253. Rona S.: *Das Klima von Ungarn*. [Meteor. Ztf., Braunschweig (1911), 28, 16—28, 53—66].
1254. Schnider A.: *Einfluss der klimatischen Lage auf den Landwirtschaftsbetrieb in Deutschland*. [Landwirtsch. Hefte, 1, (1912), 1—27].
1255. Schröder P.: *Über die vertikale Verteilung der Temperaturschwankungen um den Frostpunkt in Mitteleuropa*. [Lipsk (1912), 63, 9†, *. Dysert.].
1256. Schubert J.: *Der Niederschlag in der Letzlinger Heide*. [Ztf. f. Forst- u. Jagdwesen, Berlin (1907), 39, 509—513].
1257. Schubert J.: *Die Witterung in Eberswalde im Jahre 1908*. [Das Wetter, (1909), 26, 273—279].
1258. Schubert J.: *Die Witterung in Eberswalde im Jahre 1909*. [Das Wetter, (1910), 27, 169—174].
1259. Schubert J.: *Die Witterung in Eberswalde im Jahre 1910*. [Das Wetter (1911), 28, 217—222].
1260. Schulz A.: *Das Klima Deutschlands während der seit dem Beginne der Entwicklung der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke Deutschlands verflossenen Zeit*. [Ztf. d. Deutsch. Geol. Ges. (1910), 62, (Abh.), 99—116].
1261. Schulz A.: *Das Klima Deutschlands in der Pleistozänzeit. I. Die Wandlungen seit der letzten Eiszeit*. [Abh. Nat. Ges. Halle, (1912), 49].
1262. Schwalbe G.: *Über die bei der Reduktion der Temperatur auf das Meeresniveau für Norddeutschland erreichbare Genauigkeit*. [Meteor. Ztf., Braunschweig (1912), 29, 181—184].
1263. Schwalbe G. u. Kassner C.: *Der heisse und trockene Sommer 1911 in Norddeutschland*. [Berlin (1911). Odb. z: „Bez. über d. Tätigkeit d. Preuss. Meteor. Inst.“ f. 1911].
1264. Smosarski W.: *Długość ustonecznienia w Warszawie*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1910), 3, wyd. III, 235—246. Zrés. franc.].
1265. Sm. Wł.: *O przebiegu pogody w okresie wegetacyjnym 1910/11 roku*. [Gaz. roln., Warsz. (1911), 51, 910—911].
1266. Sokołowski St.: *Goleńdz zeszłoroczna*. [Sylwan, Lwów (1912), 30, 274—281, †].
1267. Solger Fr.: *Das Klima Norddeutschlands seit der Eiszeit*. [„Mannus“, Würzburg (1911), 2, 285—293].
1268. Sommer E.: *Die nicht auf den Meeresspiegel reduzierten Jahres-, Januar-, April-, Juli-, und Oktober-Isothermen Deutschlands*. [Mannheim (1906), 83, dysert.].

1269. *Sprawozdanie z działalności sieci meteorologicznej Warszawskiej za rok 1911.* [Warsz. (1912), 40, *].
1270. *Stosunki meteorologiczne Lwowa.* [Lwów w cyfrach, 4—7, (1909—1912), nr. 1—12].
1271. Szaniawski W.: *Z Obserwatorium Astronomicznego w Przegalinach.* [Wiadom. matem. 15, Warsz. (1911), 263—268].
1272. Szulc K.: *Spostrzeżenia meteorologiczne na połoninie Pożyżewskiej w pasmie Czarnohorskiem w Karpatach wschodnich z roku 1911.* [Kosmos 37, Lwów (1912), 483—490].
1273. Szulc K.: *Spostrzeżenia meteorologiczne na połoninie Pożyżewskiej w pasmie Czarnohorskiem w Karpatach wschodnich.* [Kosmos, Lwów (1911), 36, 900—913].
1274. Szulc K.: *Spostrzeżenia meteorologiczne w Dublanach z roku 1909.* [Kosmos 35, Lwów (1910), 275—283].
1275. Szulc K.: *Wyniki spostrzeżeń meteorologicznych w Dublanach w r. 1910, oraz wartości przeciętne z okresu 1896—1910.* [Kosmos, Lwów (1911), 36, 274—292].
1276. Szulc K.: *Wyniki spostrzeżeń meteorologicznych w Dublanach w r. 1911.* [Kosmos, 37, Lwów (1912), 472—482].
1277. Tanfiljew G. I.: *Imiejutsia-li dokazatelstwa w polzu kolebanij klimata w poskietednikowuju jepochu na jugre Rossii.* [Poczwowied. (1912), 31—47].
1278. Tessler A.: *Die Kälteeinbrüche in Mitteleuropa im Winter 1908/09.* [Meteor. Ztf., Braunschweig (1910), 27, 1—12].
1279. Teodorowicz K. i Riepaszewskij E.: *Nabliudenija meteor. stancii Chersonsk. Opytn. Pola za jul, nojab. dek. 1911 i za janw.-mart. 1912. — Raspredielenie osadkow w Jelizawetgradskom i Chersonsk. gub. za wtoroju polowinu 1911.* [Zap. Obszcz. Siel. Chozt. Jużn. Ros. (1911), nr. 3—6].
1280. Thienemann A.: *Über die Veränderung des Klimas in Europa seit der Eiszeit.* [Natur und Schule, Leipzig (1907), 6, 179—181].
1281. Treibich: *Der Wetterdienst im Bromberger Bezirke.* [Das Wetter (1911), 28, 92—96].
1282. *Trudy meteorol. sieti Wołynsk. Ziemstwa. Wyp. I.* [Żyto-mierz (1911), 47].
1283. *Über den grossen Schneefall am 16. und 17. November 1909.* [Ztf. für Gewässerkunde, Drezno (1911), 10, 171—175].
1284. *Über die Wanderung sommerlicher Regengebiete durch Deutschland.* [Himmel und Erde 18, Berlin (1906), 571—572].
1285. Wahnschaffe F.: *Anzeichen für die Veränderungen des Klimas seit der letzten Eiszeit im norddeutschen Flachlande.* [Ztf. d. Deutsch. Geol. Ges., (1910), 62, Abh., 268—279].

1286. Wahnschaffe F.: *Die Veränderungen des Klimas seit der letzten Eiszeit in Deutschland*. [Ztf. d. Deutsch. Geol. Ges., (1910), 62, Abh., 280—304].
1287. Walther P.: *Land u. See. Unser Klima u. Wetter. Die Wandlungen unserer Meere u. Küsten. Ebbe u. Flut. Sturmfluten*. [Halle (1907), 76, 7*].
1288. Weber C. A.: *Was lehrt der Aufbau der Moore Norddeutschlands über den Wechsel des Klimas in postglazialer Zeit*. [Ztf. d. Deutsch. Geol. Ges., (1910), 62, Abh., 143—162].
1289. Weigt H.: *Der tägliche Gang der Lufttemperatur in Krakau nach den Beobachtungen in den Jahren 1894 bis 1908*. [Meteor. Ztf., Braunschweig (1910), 27, 472].
1290. Weigt H.: *Dzienny bieg temperatury w Krakowie według 28-o letnich spostrzeżeń*. [Spr. Kom. fizyogr. 44, Kraków (1910), cz. I, 81—115].
1291. Weigt G.: *Wpływ zachmurzenia na dzienny bieg temperatury w Krakowie*. [Spraw. Kom. fizyogr. 45, Kraków (1911), dz. I, 85—110].
1292. Werner A.: *Bewölkung und Sonnenschein in Riga in den Jahren 1904 bis 1911*. [Korresp. Bl. d. Naturf. Ver. zu Riga 55, (1912), 67—70].
1293. Werner A.: *Meteorologische Beobachtungen in Riga und Dünamünde für 1911*. [Korresp.-Bl. d. Naturf.-Ver. zu Riga 55, (1912), Suppl. 27].
1294. Własow W. A.: *O przedłużalności śnieżnawo pokrowa w Ewr. Rossii po nabludieniam za 1892—1902 gg*. [Zap. Imp. Ros. Geogr. Obsz. po Obszcz. Geogr., 47, 441—491].
1295. *Wochenberichte über die Schneebeobachtungen im österreichischen Rhein-, Donau-, Oder- u. Adriagebiete für den Winter 1908/09*. [Wiedeń (1909), 60, 15*].
1296. *Wochenberichte über die Schneebeobachtungen im österreichischen Weichsel, Dniestr-, Dniepr-, Pruth- u. Serethgebiete für die Zeit vom 28. Dezember 1908 bis 3. April 1909*. [Lwów (1909), 27, 14*. Po niem. i pols.].
1297. *Wochenberichte über die Schneebeobachtungen im österreichischen Weichsel-, Dniestr-, Dniepr-, Pruth- und Serethgebiete für die Zeit vom 20. November 1910 bis April 1911*. [Lwów (1911), 27, 21*. Po niem. i pol.].
1298. Woeikof A.: *Über die Niederschläge in den Flussgebieten Norddeutschlands. (Russisch)*. [Met. Wiest., St. Petersburg (1907), 17, 359—369].
1299. W. T.: *Łagodny klimat w Kosowie i piękna wiosna, szczególnie marzec i maj*. [Nasze zdroje, (1911), 2, 31].
1300. *Wyniki spostrzeżeń meteorologicznych w Galicyi w r. 1909, zestawione w c. k. Obserwatorium astronomicznem w Krakowie*. [Spr. Kom. fizyogr. 44, Kraków (1910), cz. I, 2—59].

1301. *Wyniki spostrzeżeń meteorologicznych w Galicyi w r. 1911, zestawione w c. k. Obserwatoryum astronomicznem w Krakowie.* [Spr. Kom. fizyogr. 46, Kraków (1912), cz. I, 1—44].
1302. *Wyniki spostrzeżeń meteorologicznych w Galicyi w r. 1910, zestawione w c. k. Obserwatoryum astronomicznem w Krakowie.* [Spraw. Kom. fiz. 45, Kraków (1911), dz. I, 2—63].
1303. Wysockij G. N.: *O gidroklimaticzesk. znaczenii liesow w Rossii.* [Lies. Żurn, 41, 119—158, 1478—1486].
1304. Zasuchin A. N. i Toropow N. A.: *Meteor. dannija w rajonie kolletiw. opytow. w Kijewsk. gub.* [Kollekt. opyty w Kijewsk. gub. I. Kijów (1912), 293—323].
1305. Żuk K.: *Grady i gradobicia w gubernii Kijowskiej. 1 Lustrum: 1881—1885.* [Izw. Politechn., Kijów (1906), 6, 185—318, 5†, 5*. Po rosyj.].

IV. HYDROGRAFIA.

(Nr. 1306—1479).

A) Studnie. Woda gruntowa. Moczary.

(Nr. 1306—1353).

1306. Agiejew W. N.: *O położeniu artezijsk. diela w Stawropolsk. gub.* [Bull. Hidrolog. Kom. (1911), 60—64].
1307. Badche A.: *Das Rigasche Grundwasserwerk.* [Rigasche Industrie-Ztg. (1910), 145—150, 164—166].
1308. Bogdanow G. I.: *K osuszkje bołot w „Kurniewskoj Puszczie“ Łomżyńsk. gub.* [Zap. Lesnicz. Suwałsk. Okr. (1911), nr. 3—4].
1309. Burinow A. Ł.: *Ob osuszenii bołot w Czernigowsk. gub.* [Odessa (1912), 5, Tr. II. Jużn.-Russ. Meliorac. Szd. (1912) w Kij.].
1310. Doss B.: *Gutachten über das Projekt einer Grundwasserversorgung der Stadt Dorpat.* [Riga (1906), 39, *].
1311. Fegezak A. G.: *Izmierenije urownia gruntowej wody.* [Dokład. Bałtisk. Opytn. Stancii po kulturie bołot za 1911 g., 23—25, Jurjew (1912)].
1312. Flerow A.: *Bołotnoje opytnoje choziajstwo w Łachwie.* [Bołotowied. (1912), 187—189].
1313. Flerow A.: *K woprosu ob ustrojstwie bołotnawo opytnawo choziajstwa pro Minsk. Bołotn. opyt. Stancii.* [Bołotowied. (1912), 38—41].

1314. Grotowski A. F.: *O rabotach po rasszireniju wodoprowoda i kanalizacyi i po sanitarno-techniczesk. sooruzenijam g. Warszawy za wremia meźdu II i X Siezdami, bywsz. w Warszawie*. [Tr. X. Russ. Wodoprow. Sjezda w Warszawie (1911), 1, 36—43].
1315. Jilinsky: *Les marais de Pinsk et leur asséchement*. [Petbg. (1906), 12, †].
1316. Josifow W.: *Izslidowanie istocznikow pitewoj wody g. Kremenczuga*. [Farmac. Żurn. (1905), nr. 18—20].
1317. Jurjew M. M.: *Bołota i liesia siew. czasti Welikołuck. u.* [Psków (1912), 66, 8†, ††. (Mater. po izuczen. rastitelnosti Pskowsk. gub.)].
1318. Kisliakow N.: *Wostoczn. bołotn. rajon Pskowsk. gub. Fiz. geogr. i statist. oczerk*. [Psków (1905), VIII, 70, 2, 139, 18, *].
1319. Kobeckij R.: *K woprosu o wodosnabženii g. Kijewa*. [Kijew. Otkliki, (1905), nr. 103].
1320. Krebs W.: *Abnahme der Quelltemperaturen mit der Höhe in Mittel- und Hochgebirgen des östlichen Mitteleuropa*. [Ztf. f. Gewässerkunde 7, Drezno (1906), 106—107].
1321. Krische P.: *Die Verbreitung und Lage der Moore in Deutschland*. [Illustr. Landwirtsch. Ztg., Berlin (1908), 28, 419—421].
1322. *K sooruzeniju arteziansk. skwazin w Kijewie*. [Kijew. Poczta, (1912), nr. 921].
1323. Kupffer K. R.: *Über Moorbotanik*. [Korrespondenzbl. d. Naturf. Ver. zu Riga 55, Beilage (1912), 17—18].
1324. Kuznecow S.: *Kr. obzor Nikołajewsk. wodoprowodu diela*. [Mikołajów (1905), 50].
1325. *K woprosu ob istocznikach dla gorodsk. wodoprowoda w g. Nikołajewie*. [Już. Ros. (1905), nr. 6].
1326. *K woprosu o wodosnabženii g. Odessy*. [Prawit. Wiestn. (1912), nr. 153].
1327. Lewiński J.: *Wody artezyjskie w północnej części Królestwa Polskiego*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 161—163, 177—179].
1328. Lewinski J. K.: *Podzemnyja wody siewiern. czasti Carstwa Polskawo*. [Tr. X. Russ. Wodoprowodn. Szd. w Warszawie (1911), 1, 54—67].
1329. *Materialy po woprosu o wozobnowlenija gidrotechn. rabot w Poliesie. Żurnał sowieszczanija po woprosu o wozobnowlenii gidrotechn. rabot w Poliesie i o poderżanii suszczestwujuszczich osuszitel. sooruzenij, sostojawszagosia w awg. 11 g. w g. Minskie, pod predsiedat. J. Jerdeh, pod red. E. W. Oppokowa*. [Mińsk (1911), 101].

1330. Monwiż-Montwid A. L.: *Po powodu wodosnabżenia m. Kodyma, Podolsk. gub.* [Zap. Imp. Obszcz. Sel. Chozt. Jużn. Ross. (1912), 33—38].
1331. Oehme M.: *Die Moore der Provinz Posen.* [Ztf. d. Naturwissensch. Abt. d. Deutsch. Ges. f. Kunst u. Wissensch. in Posen, 16, (1909), zesz. 1—5].
1332. Oppokow E.: *Materiały po izsledowaniju bołot Czernigowsk. gub. Swod danych po izsledowanijam 1894—98 gg. i predyduszczawo wremeni bywszej Zap. Jekspedicii po osuszeniju bołot.* [Czernihów (1905), 7, C, 259, 238, *, †, **].
1333. Oppokow E.: *Niekotoryja swiedienia o bolieje głubokich burowych kołodcach Poliesia.* [Izw. Geol. Kom., 25, 89—144, 3†].
1334. Paskarenko J.: *Wodosnabżenie g. Kamenec-Podolska.* [Zap. Obszcz. Podolsk. Jestestw. i Lub. Prir. 1, (1912), 61—98].
1335. *Pojasniť zapiska k projektu pereustrojstwa g. Bender, Bessarabsk. gub.* [Petbg. (1912), 113].
1336. Potonié: *Über die Entstehung unserer Moore.* [Vortrag a. d. 82. Vers. Deutsch. Naturf. u. Ärzte in Königsberg in Pr., Sept. (1910)].
1337. *Projekt obrazat. prawit burenija, oborudowanija i jeksploatacyi artcz. skwazin w predielach Tawriczesk-gub.* [Bull. Hidrol. Kom. (1911), 59—60].
1338. *Protokol Wyjezdnoj Podkommissii Bołotnoj Kommissii Minskawo gub. Zemstwa ob osmotrie bołotnych uczastkow imienia Łachwa, w ciliu wyjasnenija woprosa wożmożnosti ustrojstwa w Łachwie bołotnawo choziajstwa pri Bołotn. Opytn. Stancii.* [Bołotowied., (1912), 42—44].
1339. Prusinowski F.: *Wodostan m. Kalisza i powiatu Kaliskiego.* [Zdrowie (1911), zesz. 10].
1340. Rafalskij B.: *Wodosnabżenie g. Pottawy. Z geolog. razriez.* [Tr. VI. Ros. Wodoprow. Sjezd., 569—592].
1341. Safonow G.: *Rezultaty gidrotechn. izyskanij po bołotu „Pale“ Mariampolsk. lesniczestwa w 1910 g.* [Zap. Lesnicz. Suwalsk. Okr. (1911), nr. 1—2].
1342. Saraban M.: *Połozhenie wodn. woprosa na jużn. beregu Kryma.* [Zap. Simferop. Otd. Ros. Obsz. Sadow. (1906), nr. 5—6].
1343. Szulz A.: *Die Entwicklungsgeschichte der rezenten Moore Norddeutschland.* [Ztf. d. Deutsch. Geol. Ges., Berlin (1908), 60, Mon.-Ber. 215—228, ††, 4*].
1344. Sikorski W.: *Czy nasz kraj wysycha? Teorya o wysychaniu ziemi. Wpływ lasów i błot. O kanalizacyi Polesia. Znaczenie rzek.* [Warsz. (1910), 68].

1345. Smreker O.: *Projekt wodospadów g. Wilny primienitelno k. artz. wodi*. [Wilno (1906), 85].
1346. *Sowieszczanie po woprosam o primienienii oroszenija k torfianikam imienia Łachwa Minsk. gub. i o wyrabotkier k najbolieje cielesoobraznomu ispolzowaniju*. [Bołotowied. (1912), 1, 57—65].
1347. Tietze O.: *Die Grundwasserverhältnisse bei Deutsch-Lissa (Schlesien)*. [Ztf. für prakt. Geol., Berlin (1911), 19, 158—169].
1348. Vegesack A.: *Bericht der Baltischen Moorversuchsstation für das Jahr 1911*. [Mitt. d. Baltischen Moorver., Dorpat (1911), 1—47. 5†. 4*].
1349. Wichdorff H. u. Runge P.: *Über Quellmoore in Masuren (Ostpreussen)*. [Jrb. d. K. Preuss. Geol. Landesanst. u. Bergakad., Berlin (1906), 27, 95—106. ††. *. 1:125.000].
1350. *Wodoprowodn. dzieło w g. Nikołajewie*. [Jużn. Ros. (1905), nr. 10, 92—94, 98, 112—113, 116, 118, 127, 129, 132, 204, 218, 224, 253].
1351. *Wodospadów i sposoby udalenija nečistot w gorodach Rossii*. [Petbg. (1912), XVIII+270+215].
1352. Wolff W.: *Der Aufbau des norddeutschen Tieflandes, mit besonderer Berücksichtigung des Grundwassers*. [Berlin (1912), 33. ††].
1353. Woyniłłowicz J.: *Wśród bagien i lasów*. [Wieś ilustr. 1, (1910), zesz. 11, 27—30].

B) R z e k i.

(Nr. 1354—1416).

1354. Aleksandrowicz K. G.: *K woprosu o materiałach dla opisi wodnoy siły r. Niemana*. [Tr. Kom. po jelektr. opisi wodnych sił Ross., 1, 157—170].
1355. Awerkiew N.: *Ob izsliedowanii wody r. Dniepra w predielach territorii g. Jekaterinosława*. [Jekaterynosław (1905)].
1356. Bindemann H. i Hensel J.: *Organizacija gidrologičesk. izsliedowanii i signalizacija pawodkow i ledochoda w Germanii*. [Tr. XI, Meždynarodn. Sudochodn. Kongr., S. Petersburg (1908), 442—453. *].
1357. Bogomolow E.: *Temperatura r. Dniepra i temperatura wozducha nad rikoï*. [Sb. Tr. Kabineta fiz. Geogr. Imp. Petbg. Uniw., 3, 15—20].
1358. *Das Niedrigwasser des Sommers 1911 in den norddeutschen Stromgebieten*. [Ztf. f. Binnenschiff., Berlin (1911), 18, 596—597].
1359. *Die Stromgebiete des Deutschen Reichs. I. Tl.: Gebiet der Ostsee*. [Berlin (1908), V—295. (Statistik des Deutschen Reichs) 179 Bd. I Tl.].

1360. Donat F. M.: *Winterhochwässer-Eisversetzungen-Artillerie mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse auf der oberen Oder.* [Ztf. f. Binnenschiff., Berlin (1912), 19, 130—131].
1361. Fischer K.: *Die auffallend zahlreichen Maihochwasser der Oder in neueren Zeit.* [Meteor. Ztf., Braunschweig (1911), 28, 330—331].
1362. Fischer K.: *Die Einwirkung der Oder, besonders ihrer Hochwasser, auf das Stettiner Haff.* [Cbl. d. Bauverw., Berlin (1912), 32, 169—171].
1363. Fischer K.: *Die Verbreitung von Nachrichten über die Wasserstands- u. Eisverhältnisse der Flüsse durch den öffentlichen Wetterdienst in Norddeutschland.* [Das Wetter, Berlin (1907), 24, 169—174, 196—198, 217—220].
1364. Fischer K.: *Die Wasserstandsverhältnisse in den norddeutschen Stromgebieten im Dezember 1906 bis Februar 1907.* [Zentralbl. d. Bauverwaltung, Berlin (1907), 27, 28, 108, 164].
1365. Fischer K.: *Die Wasserstandsverhältnisse in den norddeutschen Stromgebieten im Dezember 1907 bis April 1908.* [Cbl. d. Bauverwaltung, Berlin (1908), 28, 48, 148, 308].
1366. Fischer K.: *Eisaufbruch und Wasserstandsverhältnisse in den norddeutschen Stromgebieten am Ende des Winters (Februar und März) 1912.* [Cbl. d. Bauverw., Berlin (1912), 32, 198—200].
1367. Fischer K.: *G. Hellmann und G. v. Elsner: Meteorologische Untersuchungen über die Hochwasser und Oder.* [Meteor. Ztf., Braunschweig (1912), 29, 10—18].
1368. Flatau J.: *Die Brahe. Eine Sommerfahrt in die Kroner Heide.* [Aus d. Posener Lande, (1909), 4, zesz. paždz. 1].
1369. Franz H.: *Die Flussregulierungen in Österreich, insbesondere in Böhmen, auf Grund des öst. Wasserstrassengesetzes.* [Ztf. f. Binnenschiff., Berlin (1911), 18, 85—87].
1370. Graftio G.: *Otczet o komandirowkie na Dnieprowskie porogi.* [Mat. dla opis. russk. riek i ist. ułuczsz. ich sudochno ust. 9, priloż.].
1371. Gravelius H.: *Zur Frage der Schiffahrtsabgaben auf deutschen Flüssen.* [Petermanns geogr. Mitt. 56 (1), Gotha (1910), 123—126. *].
1372. Grässner: *Die Regulierung des Hochwasserbettes der geteilten Weichsel von Gemlitz bis Pieckel.* [Cbl. der Bauverwalt., Berlin (1911), 31, 565—570. *].
1373. *Hochwasser-Meldeordnung f. die Oder und ihre Nebenflüsse.* [Breslau (1908), V. Nachtrag, 2. wyd., 16].
1374. *Höhen über N. N. von Festpunkten und Pegeln an Wasserstrassen. Heft 6. Die Oder von der Oppamündung bis Nipperwiese.* [Berlin (1908), IX—73].

1375. Ilowajskij A. S.: *Wodospady Dniepru*. [Kijów (1911), 151. †. *. Po rosyj.].
1376. *Jahrbuch der Hydrographischen Zentralbureaus*, 16, 1908. Odergebiet 59 str.; Weichselgebiet 166 str.; Dniestr- und Dnieprgebiet 89 str.; Sereth- und Pruthgebiet 51 str. [Wiedeń (1911). *].
1377. Koch L.: *Die deutschen Flüsse in der ersten Jahreshälfte 1910*. [Ztf. f. Binnenschiff., Berlin (1910), 17, 620—621].
1378. Koch L.: *Die Flüsse in der ersten Jahreshälfte 1910*. [Globus, Braunschweig (1910), 98, 236—238].
1379. Krasilnikow F.: *Po porogam Dniepra*. [Jestestw. i Geogr. (1911), 1—17].
1380. Kwiatkowski J.: *Rzeka Nida. Charakterystyka rzeki i dorzecza*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 295—297, 311—313].
1381. Lenciewicz St.: *Bug pod Malkinią*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 811—812. ††].
1382. Maillet E.: *Sur les études d'hydrologie fluviale dans l'Allemagne du Nord*. [Annuaire S. Mèt. de France, Paris (1906), 54, 64—68].
1383. Maksimowicz N.: *Opredielenie raschoda wody w gawani Imperatora Nikolaja II, na pojmie r. Dniepra u g. Kijewa*. [Inżenier (1905)].
1384. Mann H.: *Das Hochwasser vom August-September 1813, seine Ursachen und sein Verlauf*. [Jrb. f. d. Gewässerkunde Norddeutschlands, 1, Berlin (1905), nr. 2, 75. †. 28*].
1385. Matakiewicz W.: *Stan sprawy zapobiegania wylewom rzek zapomocą systemu zbiorników*. [Przegl. techn., Warsz. (1910), 48, 37—42].
1386. Matakiewicz M.: *Zabudowanie potoków górskich w Galicyi*. [Cz. techn. 30, Lwów (1912), 7—8].
1387. Meyer R.: *Die Wasserführung der Düna*. [Korresp.-Bl. d. Naturf.-Ver. zu Riga, 55, 43—50].
1388. Oppokow E.: *Hydrologiczne badania w dorzeczu rzeki Druika, gub. Kowno, okr. Nowo-Aleksandrowsk*. [Selsk. choz. i liesowodstwo, Petersburg (1907), 227, 167—194. Po rosyj.].
1389. Oppokow E.: *Riecznyja doliny Pottawsk. gub. Oczerk izslidowanij w Pottawsk. gub. Jekspedicii po Oroszeniju na Jugie Rossii i Zap. Jekspedicii po Osuszeniju Bolot. Cz. II. Czastnoje opisanie rzecznych dolin Pottawsk. gub. s ukazaniem glawniejsz. neobchodimych melioracij*. [Petbrg. (1905), II, 475. *. 8†].
1390. Oppokow E.: *Sur l'accumulation et la consommation de l'humidité dans le sol des bassins des fleuves de plaines et particulièrement du bassin du Dniepr en amont de Kiev et sur l'influence des forêts et des marais sur le*

- régime hydrologique des fleuves pendant les périodes de sécheresse.* [Communication dans le 11. C. Internat. de Navigation, Petersburg (1908), 24].
1391. Pawłowski St.: *Die Eisverhältnisse der oberen Weichsel, des oberen Dniestr und ihrer Nebenflüsse.* [Mitt. d. geogr. Ges., Wiedeń (1912), 55, 552—562].
1392. Pawłowski St.: *Die Temperatur fließender Gewässer Galiziens.* [Bull. intern. de l'Acad. d. sciences, Kraków (1910), ser. A, 625—632].
1393. Pawłowski St.: *Przyczynek do znajomości temperatury źródeł Seretu w porze zimowej.* [Spr. Kom. fizyogr. 44, Kraków (1910), cz. I, 60—61].
1394. Pawłowski St.: *Temperatura wód płynących w Galicyi.* [Rozp. wydz. mat.-przyrodn. Akad. Um., Kraków (1910), 50, dz. A, 371—400].
1395. Pomianowski K.: *Siły wodne w Galicyi.* [Przemysławiec, Lwów (1910), 8, nr. 20 i 21, 1—5].
1396. Pomianowski K.: *Siły wodne w Galicyi. I. Dunajec.* [Lwów (1905), 23. 6†].
1397. Pomianowski K.: *Siły wodne w Galicyi. II. Stryj-Opór.* [Lwów (1906), 36. 6†].
1398. Pomianowski K.: *Siły wodne w Galicyi. III. Soła.* [Lwów (1907), 29. 6†].
1399. Pomianowski K.: *Siły wodne w Galicyi. IV. Skawa.* [Lwów (1908), 29. 5†].
1400. Potockij P. N.: *Izyskanija w uściach r. Dniepra. Opre-dielenie srednich skorostej teczenija i sekundnawo raschoda, a także zawisimosti srednich skorostej i raschoda ot wy-soty pokazanij urownija wody na postojannych wodomier-nych rejkach.* Tr. Otd. Torgow. Portow, wyp. XXX. Pe-tersb. (1912), 34].
1401. *Predpołożenija o r. Dniestrie, wykazan. na sowieszczanii 20. nojambra 1910 g. w g. Kijewie.* [Odessa (1911), 13+20+11+7+26+7+19+5+18+32+3. Trudy Dnie-strowsk. Diejatelej, wyp. 5, priloż.].
1402. *Projekt szluzowanija Dnieprowskich porogow w swiazi s utilizacijej jenerгии ich padenija.* [Petbg. (1912), 11+127+23+33+110. Mat. dla opis russk. riek i istorii uluczsz. ich sudochn. usłowij, wyp. XLII].
1403. Puciata M.: *Putewoditel po r. Z. Bugu ot Brest-Litow-ska do Serocka i po Bugo-Narewu ot Serocka do Wisły.* [Warsz. (1905), VIII, 23. *].
1404. Reinicke G.: *Die Eisverhältnisse in den schwedischen und prussischen Gewässern der Ostsee im Winter 1905/06.* [Ann. d. Hydrogr., (1906), 34, 464—472].
1405. Richter P.: *Der Wasserstandswechsel einiger deutscher Flüsse im vergangenen Herbst.* [Das Wetter (1912), 29, 19].

1406. Romer E.: *Kilka spostrzeżeń nad termiką wód Tatr i Podhala*. [Ziemia, 2, Warsz. (1911), 780, 797 i 821].
1407. Rundo A. M. i Juskievicz D. I.: *Jeskiżnyj projekt ułuczszienija sudochodn. ustowij porożystoj czasti r. Dniepra w swiazi s ispolzowaniem jenergii padenija wody*. [Petbg. (1911), II, 220, 77. †. ††].
1408. Sawicki L.: *Hydrografia ziem polskich*. [Encykl. pol. Ak. Um., Kraków (1912), 1, 249—298. *].
1409. Schüler C. L. F.: *Die grosse Oderbruch-Überschwemmung vor 80 Jahren. Die Erinnerungsblatt an den 16. März 1838*. [Aus der Heimat, Eberswalde (1908), 76—78].
1410. Sturm L.: *Die Oderquelle*. [Gebirgsfreund, 18, Zittau (1906), 187—188].
1411. *Swiedienija o kolebanijach gorizonta wody rr. Wisły i Zap. Buga po pokazanijam wodomiern. rejek z 26. julia po 30. dek. 1911 g.* [Sudoch.-Administr. Izw. Warsz. Okr. P.-S., (1911), nr. 1—22].
1412. *Swiedienija o kolebanijach gorizonta wody rr. Wisły i Zap. Buga po pokazanijam wodomiernych rejek s 27 dek. 1911 g. po 28 dek. 1912.* [Sudochod.-Administr. Izw. Warsz. Okr. P. S., (1912), nr. 23—74].
1413. *Swiedienija o wremeni wskrytija r. Wisły w 1912 g.* [Sudochod.-Administr. Izw. Warsz. Okr. P. S. (1912), nr. 29, 34 i 35].
1414. Tołwinskij K. L.: *Pojasnitelnaja zapiska k projektu kozennawo ułuczszienija r. Dniestra ot m. Rybnicy Podolsk. gub. do ustia s dowedeniem głubiny wody do 10 czetw. arszina*. [Kijów (1912), 108].
1415. W.: *Dnieprowskie porogi*. [Izw. Sobr. Inż. P. S. (1912), nr. 16].
1416. Wiercieński H.: *Projekt regulacyi ujścia Wieprza do Wisły*. [Tyg. illustr., Warsz. (1910), 1, 194].

C) Jeziora.

(Nr. 1417—1450).

1417. Chętnik A.: *Jezioro Serafin*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 636].
1418. *Die Seen der Provinz Posen nach ihrer Verteilung und Grösse*. [Ztf. f. Gewässerkunde, Drezno (1911), 10, 175—177].
1419. Dybowski B.: *Dwie Świtezie*. [Ziemia, 2, Warsz. (1911), 75, 92, 102, 123, 131, 178, 196, 214, 227, 259, 276, 298, 308].
1420. Dybowski B., Szukiewicz W. i Witkowski F.: *Przyczynki do wiadomości o jeziorach polskich*. [Ziemia, 2, Warsz. (1911), 470, 743 i 851].

1421. Gracianow W.: *Po siew. — zap. kraju. (Wilensk. i Kowiensk. gub.)*. [Jestestwozn. i Geogr. (1906), 37—61].
1422. Graeter K.: *Bilder aus dem Westposener Wald- und Seengebiet*. [Aus d. Posener Lande. (1909), 4, zes. lipc. 1].
1423. Jentzsch A.: *Beiträge zur Seenkunde*. [Abh. d. Kgl. Preuss. Geol. Landesanst., N. F. 48. (1912), 109. 12†].
1424. Kisliakow N.: *Z zagadnień nad badaniem jezior w gub. pskowskiej*. [Wiestn. rybopromyszl., Petersburg (1908), 23, 204—218. Po rosyj.].
1425. Kupffer K. R.: *Über den Lubanschen See und Umgebung*. [Korrespondenz-Bl. d. Naturf.-Ver. zu Riga, 55, 10—11].
1426. Ludwig F.: *Physikalisch-chemische Untersuchungen verschiedener Landseen der Umgebung Rigas*. [Korrespbl. d. Naturfor.-Ver. zu Riga, 48, 111—112].
1427. Manke A.: *Kruschwitz und seine Umgebung*. [Landwirtschaft. Cbl. f. d. Prov. Posen, 38, (1910), nr. 25].
1428. Manteuffel G.: *Jezioro Łubań w Inflantach Polskich*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 8—9, 24—27].
1429. Musselius A. A.: *Nabliudenija nad planktonom ozero Staw (Siedleck. gub. Wengrowsk. u.) i opisanije gidrokarin Jugo-Zapadn. Kraja*. [Warsz. Uniw. Izw. (1912), kn. 6—9; Warsz. (1912), 105].
1430. Mühlen M.: *Der Sadjerwsche See*. [Baltische Wochenschr. f. Landw., Gewerbe u. Handel (1911), 325—327. *].
1431. Mühlen L.: *Der Soiz-See, seine Entstehung und heutige Ausbildung*. [Protok. Obszcz. Jestestwoispyt. pri Jurjew. Uniw., Jurjew (Dorpat), 18, 1—37. *. Res. rosyj.].
1432. Mühlen M.: *Izsliedowanija i nabliudenija nad Szpankauskim ozerom i niekotorymi dr. wodojemami, Liflandsk. gub.* [Wiestn. Ryboprom. (1906), 454—466].
1433. Ostaszewski J.: *Jezioro Chodeckie*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 823—825].
1434. Szkapuskij O. A.: *Ozera Pskowskoj gub. Ich jest-istoriszesk. charakteristika i jekonomiczesk. znaczenie*. [Psków (1912), II+II+157].
1435. Samsonow N.: *Predwar. spisok žiwotnych organizmow, sobr. w oz. Sadijerw., Lif. gub.* [Prot. Jurjew. Obsz. Jestestw. 14, 47—56].
1436. Sawicki L.: *Badania jeziorne na Kujawach*. [Ziemia 2, Warsz. (1911), 410, 425, 442, 457. 9††].
1437. Sawicki L.: *Badania jezior w Polsce*. [Wsch 30, Warsz. (1911), 209—213].
1438. Schütze H.: *Der Gopło-See*. [Petermanns geogr. Mitteil. 58 (2), Gotha (1912), 11—15. *].

1439. Schütze H.: *Der Malitsch-See bei Tremessen*. [Aus d. Posener Lande, 4, (1909), zesz. sierpn.].
1440. Schütze H.: *Der Schwersenzener See*. [Aus dem Posener Lande, Lissa i. P. (1908), 3, 501—503].
1441. Schütze H.: *Die Ilgener Seen bei Fraustadt*. [Ztf. d. Naturwissensch. Abt. d. Deutsch. Ges. f. Kunst u. Wissensch. in Posen, 16, (1909), zesz. 1—5].
1442. Schütze H.: *Die Kolmarer Seengrupe*. [Aus d. Posener Lande, 4, (1909), zesz. styczn. 1. i 2. *].
1443. Schütze H.: *Zur Verbreitung und Entstehung der Posener Seen*. [Geogr. Ztf. 17, Lipsk (1911), 76—83].
1444. Schwieder G.: *Vorläufige Mitteilung über den Beginn der Erforschung des Wirzjäw.-Sees im Sommer 1911*. [Balt. Wochenschr. 50, 11, 98—102].
1445. Seligo: *Das Verzeichniss ostpreussischer Seen von Dr. Gustav Braun*. [Z. f. Gewässerkunde, Dresden (1907), 8, 87—88].
1446. Seligo A.: *Hydrobiologische Untersuchungen. II. Die Abhängigkeit der Produktivität nordostdeutscher Seen v. ihrer Sohlenform. III. Die häufigeren Planktonwesen nordostdeutscher Seen*. [Danzig (1907), 103].
1447. Torka V.: *Diatomeen einiger Seen der Provinz Posen*. [Ztf. d. Naturwissensch. Abt. d. Deutsch. Ges. f. Kunst u. Wissensch. in Posen, 16, zesz. 1—5].
1448. Wedderburn E. M.: *A lake survey expedition in Germany: Temperature observations in the Madüsee*. [Scott. G. Mag. 26, (1910), 624—633. *].
1449. Wodzińska J.: *Z jeziór Wielkopolskich*. [Wszch. 31, Warsz. (1912), 510—512, 524—525].
1450. Woronkow N. W.: *Tymczasowe sprawozdanie z podróży do gub. Grodno w r. 1904. (Opisanie jeziór)*. [Trudy Otd. Ichtiol. Obszcz Akklimat., Moskwa (1907), 5, 265—301. ††].

D) Limany.

(Nr. 1451—1460).

1451. Brusiłowski E. M.: *Materiały dla uczenij o fiziczesk. swojstwach limanow*. [Otcz. o diejat. Odessk. Balneolog. Obsz., 5, prot. 20—21 i priłoż. 19—35].
1452. Bucziński P.: *Zamietka o sostojanii fauny Kujalnickawo limana lietom 1904 g.* [Zap. Noworos. Obsz. Jest., 27, 135—143].
1453. Chmielewski I. K.: *Odesskie limany*. [Odessa (1912), 54].
1454. Lebedew B. B.: *K gidrologii pribrežnoj zony Odessk. zaliwa*. [Zap. Noworos. Obszcz. Jestestw. 37, 169—207].

1455. Lebedincew A. A.: *Rezultaty chimiczesk. izsledowanija Odesskoj buchtu w sanitarno-balneologiczesk. odnoszenii*. [Otcz. o diejatel. Odessk. Balneolog. Obsz., 5, 8—18].
1456. Michajłowski G.: *Limany delty Dunaja i w Izmailskom ujezdzie*. [Protok. obszcz. jestestwoispyt. pri Jurjew. Uniw. (1909), 17, 1—64. †].
1457. Schwender A.: *O provedenii morskoy wody w Kujalnicki liman*. [Zap. Odessk. Otd. Obsz. Techn. (1905), nr 1].
1458. Wasiliew A. S.: *Rezultaty izsledowanija Kujalnickawo limana w topograficzesk. odnoszenii*. [Otcz. o diejat. Odessk. Balneolog. Obsz., 5, 115—134].
1459. Werigo A. A.: *Izsledowanija swojstw solianoj massy Chadzibejsk. Kujalnick. limanow*. [Otcz. o diejat. Odessk. Balneolog. Obsz., 5, prot. 26, 28—30, i priloż., 100—106].
1460. Werigo A. A.: *O solianoj massie wody kotodcew na okrainach Odessy*. [Otcz. o diejat. Odessk. Balneolog. Obsz., 5, prot., 37—39].

E) Morza.

(Nr. 1461—1479).

1461. *Baltiysk. More*. [Jencykl. Słow. Brokh. i Jejr. Dopoln. tom. 1, 206—207].
1462. Deecke W.: *Entwicklungsgang und Gestalt der Ostsee*. [Geogr. Ztf. 16, Lipsk (1910), 186—206].
1463. *Dopolnenija i poprawki k locii Czernawo i Azow. morej 1903 g.* [Petbrg. (1905), IV, 38].
1464. Keller H.: *Das Mittelwasser der Ostsee und der Nordsee*. [Cbl. d. Bauverwalt., Berlin (1911), 31, 342—344].
1465. Kudelin N.: *K faunie gubok Czernawo moria (Odesskawo zaliwa)*. [Zap. Noworos. Obszcz. Jestestwoispyt. 35, Odessa (1910), 1—40].
1466. Kudelin N.: *O rasprostranienij žiwotnych w Czernom morie w swiazi s woprosom o proischożdenii priesnowodnoj fauny*. [Zap. Nowoross. Obszcz. Jestestw. 39, Odessa (1912), 40 † 8].
1467. Kupffer K. R.: *Über den livländischen Strand zwischen Riga und Haynasch*. [Korr. Bl. d. Naturf. Ges. zu Riga 55, (1912), 12—14].
1468. Lebedincew A. A.: *Gidrologiczeskija i gidrochimiczeskija izsledowanija wostocznoj czasti Baltijskawo moria w awgustie-sentiabrie 1908 g.* [Petersburg (1910), 87, 3†].
1469. *Locija russk. berega Baltijsk. mor.* [Petbrg. (1905), X, 317, XXX].
1470. Mylius E.: *Die Farben der Ostsee*. [Himmel u. Erde, Lipsk-Berlin (1912), 24, 207—212].

1471. Poznyszew W.: *Kratkij oczerk fiziko-geograficzeskich swojstw Sewastopolskoj buhity i bliżajszej czasti moria*. [Zemlewied. (1910), 1—41. *].
1472. Rudnicki St.: *Morze Baltyckie i Morze Czarne*. [Encykl. pol. Ak. Um., Kraków (1912), 1, 299—311].
1473. Rutkowski F.: *Historya Baltyku*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 114—116, 150—152, 166—168].
1474. Spethmann H.: *Der Wasserhaushalt der Ostsee*. [Ztf. d. Ges. f. Erdkunde, Berlin (1912), 738—754].
1475. Steurich E.: *Die Sturmfluten in der Ostsee, ihre Geschichte, Entstehung u. Erklärung, speziell die Sturmflut am 31. XII. 1904*. [Stettin, (1906), 23].
1476. Tornquist: *Am Grunde der Ostsee angelöste Geschiebe*. [Schrft. d. phys.-ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, Królewiec (1910), 23—70, 2†].
1477. Werth E.: *„Baltische Schwankung“ und letztes Interglazial*. [Ztf. f. Gletscherkunde 7, 54—61].
1478. Wissemann W.: *Die Oberflächenströmungen des Schwarzen Meeres*. [Ann. d. Hydrogr. 34, 162—179. 2†. 8*].
1479. Witting R.: *Hydrographie der Ostsee. Versuch einer Zusammenfassung*. [Ztf. d. Ges. f. Erdkunde, Berlin (1912), 721—738].

V. GEOLOGIA.

(Nr. 1480—2109).

A) Geologia ogólna.

(Nr. 1480—1693).

a) Zdjęcia geologiczne.

(Nr. 1480—1557).

1480. Arszinow W. W.: *K geologii Kryma*. [Moskwa (1910), 16].
1481. Bernoulli W.: *Geologische Untersuchungen in der karpatischen Sandsteinzone bei Zboro, Nordungarn*. [Földtani Közlöny, Budapest (1912), 400—417, †, *].
1482. Bielskij S. W.: *K geologii Żytomirskawo ujezda Wołyńskiej gubernii*. [Trudy obszcz. Izsliedow. Wołyni, (1910), 2, 1—10].
1483. Bielskij S. W.: *K geologii Żytomirskawo ujezda Wołyńskiej gubernii. 2-oje soobszczenie*. [Trudy Obszcz. Izsliedowat. Wołyni, (1910), 2, 11—41. 3*].

1484. Botezat E.: *Studien zur Geologie und zur ausgestorbenen Gross-Säugetierfauna der Bukowina*. [Jrb. d. Bukowinaer Landesmuseums, Czerniowce (1911), 19, 25. ††].
1485. Cramer R.: *Die Fauna von Golonog. Ein Beitrag zur Feststellung des Alters der Grauwackensandsteinschichten von Golonog und der entsprechenden Ablagerungen in Oberschlesien*. [Jrb. der Kgl. Preuss. Geol. Landesanst., Berlin (1910), 31, (2), 129—167. †].
1486. Czirwinski P.: *Geologiczeskij putewoditel po gorodu Kijewu i jego okresnostiam*. [Kijów (1911), 52. 6†].
1487. Dénes F.: *Beiträge zur Geologie des Zjargebirges in Oberungarn*. [Petermanns geogr. Mitt. 57 (2), Gotha (1911), 268—269].
1488. Dunikowski E.: *Geologia Karpat i Podkarpacia*. [Encykl. pol. Ak. Um., Kraków (1912), 1, 23—60. 2*].
1489. Dyduch T.: *Geologia Tarnowa i jego okolicy*. [Tarnów (1911), 43. Odb. ze „Spraw. gimn. II w Tarnowie“ za r. 1910/11].
1490. Fleszar A.: *O niektórych skamieniałościach karpackich. (Wiadomość tymczasowa)*. [Kosmos 37, Lwów (1912), 90—95].
1491. Freese A.: *Die Insel Rügen und ihr Kreidegebirge. Von ihrer Entstehung an bis zur Gegenwart*. [Sassnitz (1908), 32].
1492. Friedensburg F.: *Die subsudetische Braunkohlenformation im Flussgebiet des Mittelaufs der Glatzer Neisse*. [Wrocław (1911), 60. Dysert.].
1493. Gagel C.: *Die sogenannte Ancyclushebung und die Litorinasenkung an den deutschen Ostseeküsten*. [Jrb. d. preuss. geol. Landesanst. (1910), 203—226].
1494. Gołowkinski N.: *Geolog. profili Tawriczesk. polnostrowa. I—VII*. [Symferopol (1905), 6. 7†].
1495. Hess v. Wichdorff: *Zur Geologie der Borker Heide in Masuren und der angrenzenden Seengebiete. Bericht über die geologischen Aufnahmen auf den Blättern Gr. Duneyken und Czychen in den Jahren 1906—1907*. [Jahresber. d. Kgl. Preuss. Geol. Landesanst. (1907), 27, 1077—1093].
1496. Hintze F.: *Den nordeuropoeiske Fastlandstid. En foreløbig Meddelelse*. [Dansk. Geol. Foren. Medd. 14, (1908), 38. 3*].
1497. Hippe M.: *Zur Geologie der Provinz Posen*. [Aus dem Posener Lande, (1909), 4, zesz. lipc. 1].
1498. Hücke K.: *Geologische Ausflüge in der Mark Brandenburg*. [Lipsk (1911), 155. ††].

1499. Jentzsch A.: *Geologische Beobachtungen in den Provinzen Brandenburg, Posen und Westpreussen. Bericht über die Ergebnisse der Aufnahmen in der Provinz Brandenburg, Posen und Westpreussen in den Jahren 1906—1907.* [Jb. d. Kgl. Preuss. Geol. Landesanst. 1907, 27, (1910), 1032—1069].
1500. Jentzsch A.: *Grosse Züge im geologischen Bau der Provinz Posen.* [Landwirtsch. Cbl. f. d. Prov. Posen (1909), 37, nr. 17].
1501. *Katastrofa w Inowrocławiu.* [Wszch. 29, Warsz. (1910), 168—171, 188—191].
1502. Keilhack K.: *Die Verlandung der Swinepforte.* [Jrb. d. Preuss. Geol. Landesanst. (1911), cz. 2, 209—244].
1503. Klautsch A.: *Geologische Beobachtungen in der Umgegend von Bischofsburg i. Ostpr.* [Jrb. d. Preuss. Geol. Landesanst., Berlin (1910), 28, 1069—1077].
1504. Kobeckij I. R.: *Gidrogeologiczeskija izsliedowanija Jelizawetgradsk. ujezda, Chersonsk. gub.* [Kijów (1912), 15. Tr. II. Jużn.-Ros. Meliorac. Sj. w Kij.].
1505. Koehne W.: *Bodenkartierung und geologisch-agronomische Karten.* [Landwirtsch. Hefte, Berlin (1912)].
1506. Krisztafowicz N. I.: *Istoriko-literaturnoje oswieszczenie woprosa o gidrogeolog. izsliedowanii Chersonsk. gub.* [Chersonsk. Gub. Zem. Sobr. (1910), 7—28].
1507. Krisztofowicz A.: *K woprosu o wzrastie pieskow potawskawo jarusa z rastitelnymi ostatkami na Wołyni.* [Jeżeg. po geol. i miner. Rossii, 14, Nowo-Aleksandrya (1912), 32—33].
1508. Kupffer K. R.: *Geleitwort zur beigelegten geologischen Übersichtskarte des ostbaltischen Gebietes.* [Korrespondenzbl. d. Naturf. Ver. zu Riga (1911), 54, 38—40].
1509. Kuznecow S.: *Geolog. izsliedow. w Już. Rossii w 1901—02 gg.* [Izw. Geol. Komit., 25, 183—299].
1510. Kuźniar W.: *Przyczynki do znajomości geologicznej Wielkiego Księstwa Krakowskiego.* [Spr. Kom. fizyogr. 44, Kraków (1910), cz. IV, 3—25. †. ††].
1511. Lenczewicz St.: *Zarys geologiczny okolic Warszawy.* [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 18—20, 34—35, 49—51, ††].
1512. Lepsius R.: *Geologie von Deutschland und den angrenzenden Gebieten. Teil II. Das nördliche und östliche Deutschland Lfg. 2.* [Lipsk (1910), 302. 2†].
1513. Lewiński J.: *Badania geologiczne wzdłuż drogi żelaznej Herby-Kielce.* [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1912), 5, wyd. III., 291—318. Rés. franc. 318—327].
1514. Lewiński J.: *Sprawozdanie z działalności Pracowni Geologicznej za rok 1911.* [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1912), 9, 292—293].

- 1515 Lewinskij J.: *K geologii g. Radoma*. [Tr. i Prot. Warsz. Obsz. Jestestw. Otd. Biologii, 14, 1—16].
1516. Limanowski M.: *O Tatrach*. [Pam. Tow. Tatr. 30, Kraków (1909), 36—49].
1517. Linstow O.: *Über das Alter der Knollensteine von Finckelwalde bei Stettin sowie die Verbreitung dieser Bildungen in Nord- und Ostdeutschland*. [Jrb. d. Preuss. Geol. Landesanst. (1911), 32 (2), 245—259].
1518. Lüdtke F.: *Geographisch geologische Schulausflüge im Posener Flachland*. [G Anz., Gotha (1907), 8, 265—268].
1519. Lüdtke F.: *Zur Geologie des Kreises Wollstein-Bomst*. [Aus dem Posener Lande, Lissa i. Pr., (1908), 3, 440—441].
1520. Łaskariw N.: *Geologiczesk. izskiedow. Wołynsk. gub.* [Wołyń (1905), nr. 121].
1521. Ławrskij A.: *Geolog. oczerk Jekaterinosławsk. gub. Czasti I—II. Jekaterinosławsk. gub. Czasti I—II*. [Jekaterinosław (1905), 75, 20. 3†].
1522. Łoziński W.: *Beiträge zur Oberflächengeologie des Krakauer Gebietes*. [Jrb. d. geol. Reichsanst., 62, Wiedeń (1912), 71—86. 2†. ††].
1523. Menzel H.: *Pommern geologische Formationen*. [Köslin (1912), 24].
1524. Menzel P.: *Pflanzenreste aus dem Posener Ton*. [Jrb. d. königl. Preuss. Geol. Landesanst. (1910), 31 (1), 173—191. 3†].
1525. Menzel P.: *Über die Flora der Senftenberger Braunkohlenbildungen*. [Helios, Berlin (1906), 23, 65—69].
1526. Michael R. u. Quitzw W.: *Geologie von Proskau. Geologisch-agronomische Darstellung der Umgegend der königlichen Lehranstalt für Obst- und Gartenbau Proskau bei Oppeln in Oberschlesien*. [Berlin (1912), 2*. 1:10.000].
1527. Missuna A.: *Przyczynek do geologii Nowogrodzkiego powiatu gubernii Mińskiej*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 294—340*].
1528. Pawlow M.: *Les éléphants fossiles de la Russie*. [Nouv. mém. de la Soc. Imp. d. Natural. de Moscou (1910), 17, 1—56].
1529. Petraschek W.: *Das Vorkommen von Steinkohlengerötten in einem Karbonsandstein Galiziens*. [Montan. Rundschau 2, Wiedeń (1910), 88—90].
1530. Petraschek W.: *Der gegenwärtige Stand der geologischen Aufnahmen in Österreich*. [Österr. Ztf. f. Berg- u. Hüttenw. 58, Wiedeń (1910), 417—421].
1531. *Potrzeba stacyi geologicznej w Boryslawiu*. [Nafta 19, Lwów (1911), 52—55].

1532. Przesmycki P.: *Jaskinie na wyżynie Małopolskiej*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 443—444].
1533. Regel F.: *Richard Lepsius' Geologie von Deutschland*. [Petermanns geogr. Mitt. 57 (2), Gotha (1911), 264—265].
1534. Rychlicki J.: *Sprawozdanie z badań geologicznych wzdłuż kolei Lwów-Stożanów*. [Spraw. Kom. fizyogr. 46, Kraków (1912), dz. II, 28—34].
1535. Schütze H.: *Zur Geologie der Provinz Posen*. [Aus d. Posener Lande, 4, (1909), zesz. lut. 2].
1536. Shelford R.: *On a collection of Blattidae preserved in Amber from Prussia*. [Journ. Linn. Soc. Zool, 30, (1910), 335—355].
1537. Siemiradzki J.: *Geologia ziem polskich II. Nizina polska*. [Encykl. pol. Ak. Um., Kraków (1912), 1, 71—109, 2*].
1538. Siemiradzki J.: *Roztocze Lwowsko-Tomaszowskie*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 145—148. ††. *].
1539. Sonntag P.: *Geologischer Führer durch die Danziger Gegend. Eine Einführung in die Welt der geologischen Erscheinungen unserer Heimat*. [Gdańsk (1910)].
1540. *Sprawozdanie z działalności Pracowni Geologicznej w r. 1908 i 1909*. [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1910), 218—220].
1541. Stachiewicz J.: *Kilka spostrzeżeń geologicznych w południowo-zachodniej Bukowinie*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 418—422].
1542. *Stacya geologiczna w Boryslawiu*. [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1912), 701—703].
1543. *Stacya geologiczna w Zagłębiu Krakowskiem*. [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1912), 9, 877—879].
1544. *Stalaktitowija pieszczery w Krymu*. [Czernigowsk. Gub. Wiest. (1905), nr. 200].
1545. Szulczewski A.: *Volkstümliches aus der Geologie*. [Ztf. d. Naturwiss. Abt. d. Deutsch. Ges. f. Kunst u. Wissensch. in Posen, 16, zesz. 1—5].
1546. Tietze O.: *Die geologischen Verhältnisse der Umgegend von Breslau*. [Jb. d. Kg. Preuss. geol. Landesanst. (1910), 31 (1), 258—298].
1547. Tornquist A.: *Geologie von Ostpreussen*. [Berlin (1910), 231. 71††].
1548. Tornquist A.: *Geologische Exkursion in die Gegend südlich von Allenstein*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 312].
1549. Tornquist A.: *Über die Wanderung von Blöcken und Sand am ostpreussischen Ostseestrand*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 50, (1909), 79—88].
1550. Trauth E.: *Ein Beitrag zur Kenntnis des Ostkarpatischen Grundgebirges*. [Mitt. d. geol. Ges., Wiedeń (1910), 3, 53—101. †].

1551. Tutkowski P.: *Karstowyja jawlenija i samobytnyje artezijskije kluczi w Wołyńskiej gubernii. Statia I. Prowały poczwu na Poliesskoj żelieznoj dorogie*. [Trudy Obszcz. Izslidowat. Wołyni, (1910), 4, 1—127. 17†].
1552. Tutkowski P.: *Karstowyja jawlenija i samobytnyje artez. kluczi w Wołyńsk. gub. Stat. II. Prowały Poczwu w pobereżiach rr. Stochoda, Styri i Goryni*. [Tr. Obszcz. izslidow. Wołyni, 8, (1912), 77—125].
1553. Wagner H.: *Geologie und Bodenkunde in der Provinz Posen*. [Landwirtsch. Cbl. f. d. Prov. Posen, (1909), 37, nr. 17].
1554. Walther J.: *Lehrbuch der Geologie von Deutschland*. [Lipsk (1910), 358. ††. *].
1555. Zajcew A. M.: *Geolog. oczerk. Kryma*. [Zap. Krymsk.-Kawk. Gor. Kluba (1906), 27—38].
1556. Załuski Cz.: *Stacya geologiczna w Borystawiu*. [Ropa 3, Borysław (1912), 242. To samo po niem.].
1557. Zimmermann E.: *Konglomerat mit Sphaerocodium und Spirifer Verneulli aus dem Kalkgraben bei Liebichau unweit Freiburg in Schles.* [Ztf. d. D. Geol. Ges (1911), Mon.-Ber., Nr. 1, 35—36].

b) Tektonika.

(Nr. 1558—1576).

1558. Beck H.: *Die tektonischen Verhältnisse der beskidischen Oberkreideablagerungen in nordöstlichen Mähren*. [Jrb. der k. k. geol. Reichsanst. 61, Wiedeń (1911), 711—780. †. ††].
1559. Buntzel: *Über die in Oberschlesien beim Abbau mit Spulversatz beobachteten Erdsenkungen*. [Ztf. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenw., Berlin (1911), 59, 293—333].
1560. Czirwinski P. N.: *Osnownyja czerty tektoniki Półtaw-skoj, Charkowskoj, Czernigowskoj i Kurskoj gubernij*. [Jeżeg. po geol. i miner. Rossii 14, Nowo-Aleksandrya (1912), 200—206].
1561. Deecke W.: *Der Strelasund und Rügen. Eine tektonische Skizze*. [S.-Ber. k. Preuss. Akad. der Wiss., Berlin (1906), 618—627. ††. *].
1562. Goetel W.: *Fortschritte der Tatra- und Karpathentektonik in den letzten Jahren*. [Mitt. d. geol. Ges., Wiedeń (1912), 5, 105—112].
1563. Hempel J.: *Z tektoniki Mrażnicy*. [Ropa 4, Borysław (1912), 216—220. ††. To samo po niem.].
1564. Kuźniar W.: *Versuch einer Tektonik des Flysches nördlich von der Tatra*. [Bull. intern. de l'Acad. d. sciences, Kraków (1910), ser. A, 38—56].

1565. Limanowski M.: *Coupes géol. par le grand pli couché des Ms-Rouges (Czerwone Wierchy)*. [Abh. Ak. Wiss. Krakau (1911), 279—291. †. *].
1566. Limanowski M.: *Czy eocen w Tatrach transgreduje na miejscu, czy został przywleczony zdala*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 719—731].
1567. Limanowski M.: *Odpowiedź p. W. Kuźniarowi „W sprawie tektoniki reglowej i transgresyi eoceńskiej*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 799].
1568. Limanowski M.: *Tektonika Tatr*. [Encykl. pol. Ak. Um., Kraków (1912), 1, 61—70. ††].
1569. Łaskariew W.: *Zamietki po woprosu o tektonikie już-russk. kristalliczeskoj płoszczadi*. [Izw. geol. Komit., 24, 235—295. Res. franc. *].
1570. Łomnicki J.: *O składnikach tektonicznych Podkarpacia nadwórniańskiego-solotwińskiego*. [Spr. Kom. fizyogr. 45, Kraków (1911), dz. IV, 8—17, 2†].
1571. Łoziński W.: *Über Dislokationen im Kreidegebiet des nordöstlichen Galiziens*. [Mitt. d. geol. Ges., Wiedeń (1911), 4, 143—155].
1572. Scupin H.: *Über sudetische, prätertiäre, junge Krustenbewegungen und die Verteilung von Land und Wasser zur Kreidezeit in der Umgebung von Sudeten und des Erzgebirges. Eine Studie zur Geschichte der Kreidetransgression*. [Ztf. f. Nat. (1910), 82, 321—344, ††].
1573. Siegfried E.: *Die Naphtalagerstätten der Umgebung von Solotwina; ein Beitrag zur Tektonik des Karpathenrandes in Ostgalizien*. [Petroleum, Berlin-Wiedeń-Londyn (1912), 7, 1049—1053, 1165—1176, 1239—1249, 1320—1341, 1419—1426. †].
1574. Teisseyre W.: *Szkie moich badań w Karpatach, o ile one dotyczą płaszczowin fliszu*. [Księga pamiątkowa Uniw. lwowsk. 1, Lwów (1912), 1—22].
1575. Tornquist A.: *Die Feststellung des Südwestrandes des baltisch-russischen Schildes und die geotektonische Zugehörigkeit der ostpreussischen Scholle*. [Schr. d. phys. ökon. Ges., Królewiec (1908), 49, 1—12].
1576. Tornquist A.: *Über die Diskordanz in Geschiebenmergelagerungen Norddeutschlands*. [Cbl. f. Miner., Geol. u. Paläont., Stuttgart (1911), 377—382].

c) Petrografia i geologia gleby.

(Nr. 1577—1693).

1577. Abutkow L. W., Pawłow E. F. i Jachontow M. W.: *Krat. predw. otczet o poczwen. izsledowanijach Smolensk. i Krasninsk. uu.* [Smoleńsk (1912), 14].

1578. *Analizy niekotorych wod, proizweden. w chimiczesk. Laborator. Odessk. Otd. I. R. T. O. (iz Kołodcew. g. Odessy i ich istocznika na Łanżeronie i wodoprowodnoj g. Kiszyniewa.* [Zap. Od. Otd. J. Russ. Techn. Obszcz. (1912), 3, 65].
1579. Awerkiew N.: *Izslidowanie poczwen. wod g. Jekaterinosława.* [Izw. Jekaterin. Wiestn. Gor. Ucziliszcze, 2, 1—39].
1580. Babiński J., Muszyński J. i Tennenbaum Z.: *Analizy węgla kamiennego, wykonane w r. 1911.* [Gaz. cukrown., Warsz. (1912), 37, 381—383].
1581. Bekler E. i Bruner L.: *Zawartość radu w minerałach katuskich.* [Kosmos, Lwów (1911), 36, 747—753].
1582. Benni A.: *Uwagi luźne o utworach wulkanicznych w Olkuskiem.* [Przegl. gór. hutn., Dąbrowa (1911), 8, 276—278, 337—340].
1583. Benni A.: *W sprawie artykułu „Uwagi luźne o utworach wulkanicznych w Olkuskiem“.* [Przegl. gór. techn., Dąbrowa (1911), 8, 693—695].
1584. Bezborodko N. I.: *K petrografii Južno-Russkoj krystalicznejeskoj połosy: I. Osnownyja stiażenija w granitie okrestnostej Czirigina, Kijewsk. gub.* [Izw. Aleks. Donsk. Polit. Inst., 1, 82—156 †].
1585. Bielskij S.: *K petrografii Wołyni, Pieszczaniki Żytomirsk., Owručsk. i Nowogradwołyńsk. uu.* [Żytomierz (1912), 37. †. *].
1586. *Bielaja glina, otkryt. w Kornicie, Konstantinowsk. u. Sieleck. gub.* [Lublinsk. Gub. Wiedom. (1912), nr. 12].
1587. Bogdanowicz K.: *Wapień muszlowy w Zagłębiu Dąbrowskiem.* [Przegl. gór. hutn., Dąbrowa (1910), 7, 1, 49, 106, 133, 306, 329, 361, 398, 425].
1588. Boguszewskij S.: *K woprosu ob ocienkie zemel w Liflandsk. gub.* [Sb. Ucz. Liter. Obsz. pri Jurjew. Uniw., 9].
1589. Buber L.: *Die galizisch-podolische Schwarzerde, ihre Entstehung und natürliche Beschaffenheit und die gegenwärtigen Landwirtschaftlichen Betriebsverhältnisse des Nordostens dieser Bodenzone Galiziens.* [Halle 1910], 189. 2†].
1590. Burkser E. i Sawczenko-Bielskij G.: *Izslidowanie radioaktywnosti wody kołodca w okrest. Odessy.* [Zap. Od. Otd. J. Russ. Techn. Obszcz., (1912), 89—90].
1591. Byczichin A.: *Płodorodie pachatn. i podpachatn. gori-zontow. czernozemn. poczwy.* [Zap. Obsz. Sel. Choz. Już. Ros. (1905), 1—22].
1592. Camel A.: *Von den physikalischen Eigenschaften der Erdöle.* [Allg. öst. Chem. u. Techn.-Ztg., Wiedeń (1910), 28, 51—52, 60—61, 68—69, 82—83].

1593. Chłapowski F.: *Pseudolithen aus dem Kiesgruben in der Nähe Posens*. [Ztf. d. Naturwissensch. Abteil. d. Deutsch. Ges. f. Kunst u. Wissensch. in Posen, 16, (1909), zes. 1—5].
1594. Chłapowski Fr.: *Wiwianitowe i żelaziakowe złoże u źródłisk Baryczy i zużytkowanie*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 386—387, 401—403].
1595. Chmielewski C. W.: *Geologiczne badania wód w gub. Kowieńskiej*. [Wiestn. rybopromyszl., Petersburg (1907), 22, 475—484. Po rosyj.].
1596. Czernyj A., Prochorow N., Klepinin I.: *Perekopskij ujezd*. [Symferopol (1906), VII, 135, 37, *].
1597. Czirwinskij W. I.: *Rezultaty izuczenija walinnych otłożeń Kijewsk., Wołyńsk. i Połtawsk. gub. s chimikopetrograf. toczki zrienija*. [Protok. Kijew. Obszcz. Jestestw. (1912), 5].
1598. Dimo N. A.: *Osnownyja czerty morfologii, chimizma i geograficzeskawo raspredielenia sołonców i blizkich z nim poczw w czernozemnych stepach i połupustyniach Ewropejskoj Rossii*. [Dniew. XII. sjezda russk. jestestw. i wraczej w Moskwie (1910), 626—627].
1599. Florow N. P.: *Dannyja morfologiczesk. obsledowanija, chimiczesk. i mechaniczesk, analiza poczw opytnych uczastkow Kijewsk. gub.* [Kollektiwn. opyty w Kijewsk. gub. Cz. I, Kijów (1912), 273—291].
1600. Florow N. P.: *Kollektiwn. opyty w mineraln. udobrenijami w Kijewsk. gub. i poczw. izsledowanija w swiazi s jetimi opytami*. [Choziajst., Kijów (1912), nr. 17—18].
1601. Glinka K. D.: *Bodenzonen und Bodentypen des europäischen und asiatischen Russland*. [C. R. I. Conf. Intern. Agrogéol., Búdapest (1909), 95—113].
1602. Glinka K.: *Geolog. очерк i obszcz. charakteristika poczw Toropeck. u. Pskowsk. gub.* [Psków (1906), Swod danych ocien.-statist. izsled. Pskowsk. gub.].
1603. Glinka K. D.: *Otczet o komandirowkie w Kijewsk. i Wołyńsk. gub. w 1905 g.* [Prot. Nowo-Aleksandr. Kruż. Liub. Jestestw. Sel.-Chozm. i Lies. (1906), 16—17].
1604. Glinka K., Adamow N. i Kołokołow M.: *Territorija Welikołuck. u. Pskowsk. gub. (I. Ustrojstwo powerchnosti i oroszenie. — II. Kr. geolog. очерк. — III. Morfologija i klassifikacija poczw. — IV. Mechan. sostaw i fiziczesk. swojstwa poczw. — V. Chimiczesk. swojstwa poczw. Opisanie otdieln. poczw. rajonow.* [Pskowsk. gub. Swod danych ocienoczno-statist. izsledow. T. III. Welikołuck. u. Wyp. 1. Territorija, naselenie, zemlewładienie. Psków (1905), 1, III, 128, CXLII, 52].

1605. Glixelli St., Frankowski R., Kowalski M. i Miklaszewski Bol.: *Przyczynę do poznania wapniaków krajowych*. [Chemik pol., Warsz. (1912), 12, 31—32].
1606. Glixelli St. i Miklaszewski B.: *Analiza wody mineralnej ze źródła Wieniec z majątku Brzezine hr. L. Kronenberga*. [Chemik polski, 10, Warsz. (1910), 52—54, 78—81].
1607. Glixelli St. i Miklaszewski B.: *Analiza trzech produktów limanu Sucho-Dalińskiego przy Odesie*. [Chem. pol., Warsz. (1911), 11, 73—75].
1608. Gorgey R.: *Minerale tertiärer Kalisalzlagertstätten*. [Tschermaks mineral. u. petrogr. Mitt., 29, 1—6].
1609. Gürich G.: *Clymenienkalk von der Conrad-Mühle in Pölsnitz bei Freiburg in Schlesien*. [Jrb. d. Preuss. Geol. Landesanst., (1909), 30, (2), 341—344].
1610. Iwanow L.: *K mineralogii Wołyni. I. Topas, gizingerit, getit, grafit*. [Tr. Obsz. Izslidowat. Wołyni, (1911), 225—232].
1611. Jemczenko W.: *Ukrieplenie poczwij g. Odessy*. [Sb. T. Statej, jezemies. priloż. k Gor.-Zawod. List. (1905), 25—37].
1612. Johnsen A.: *Über den Krant des Zipfelberges im Samland*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 43, (1907), 46—51].
1613. Johnsen A.: *Über Glaukonit in den Kupsten und im Untergrunde der Kurischen Nehrung*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 51—60].
1614. Karczewskij S.: *O mikroskopiczesk. strojenii Dombrowskawo kam. ugliu*. [Warsz. Uniw. Izwiad. (1906), 3—4, 8†].
1615. Kisliakow N.: *Poczwy Welikołuck. Pskowsk. gub.* [Psków (1905). Swodn. dannija ocien.-statist. izslid. 3, wyp. 1].
1616. Kołokołow M. i Glinka K.: *Gżatskij ujezd*. [Smoleńsk (1906), 2, 56. Mat. dla ocien. zemel Smolensk. gub. Jest.-ist. cz. 3].
1617. Konakotin A.: *Poczwen. oczerk s. Bystro-Nikolskawo, Pskowsk. gub. i ujezda*. [Mat. po izucz. russ. poczw. 16, 51—63].
1618. Kossowitsch P.: *Die Schwarzerde (Tschernosiom)*. [Intern. Mitt. f. Bodenkunde (1912), 1, 199—354. 20††].
1619. Kowalski M. i Miklaszewski B.: *Przyczynę do poznania wód krajowych*. [Chemik pol., Warsz. (1912), 12, 73—76].
1620. Kowalski M. i Miklaszewski Br.: *Przyczynę do znajomości rud miedzianych, cynkowych, ołowianych, żelaznych i innych*. [Chemik pol., Warsz. (1912), 12, 25—28].
1621. Kozłowski G.: *Zapasy włagi w Bessarabskoj gubernii w 1911 roku*. [Chozjain (1911), Nr. 18].
1622. Krasnianskij M.: *Polezn. iskopajemyja Bessarabsk. gub.* [Sb. Techn. Statej, jezemies. priloż. k Gor.-Zawod. List. (1905), 433—438].

1623. Kuriłow W.: *Poczwen. izsliedowanija Jekaterinosławsk. gub.* [Sb. statej Jekaterinosławsk. N. Obsz. po izucz Kraja, izd. k XIII Archeol. Sjezd. w Jekaterinosł., jest.-ist. otd., I—XXVIII].
1624. Kuriłow W. A., Kargin A., Mitarewskij A. i Kumow P.: *Materiały k ocienkie zemel Jekaterynosławskoj gubernii. Jestestwenno-istoriczeskaja czast. Otiet wyp. IV. Pawłogradskij ujezd.* [Jekaterynosław (1910), *. 1:126.000].
1625. Küppers E.: *Physikalische und mineralogisch-geologische Untersuchung von Bodenproben aus Ost- und Nordsee.* [Labor. f. Int. Meeresforsch. Kiel, Biol. Abt. (1906), nr. 9].
1626. K. Z.: *Jod w solach wschodnio-galicyjskich.* [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1910), 7, 455—456].
1627. Ludwig F.: *Zusammensetzung des Raseneisenerzes vom Angerschen See in Kurland.* [Korrespondenzbl. d. Naturf.-Ver. zu Riga, 49, 133].
1628. Luedecke K.: *Über den Einfluss des Bodens auf die im Grundwasser gelösten Salze unter Berücksichtigung der besonderen Verhältnisse der Oderniederung.* [Der Kulturtechniker, Breslau (1907), 10, 13—23. †].
1629. Łuczickij W. I.: *Materiały po petrografii juga Rossii. Cz. I. Rapakiwi Kijewsk. gub. i porody, jewo soprowożdajusznija.* [Izw. Warsz. Polit. Inst., (1911), wyp. 2, 1—96].
1630. Łuczickij W. I.: *O granulitach w Kijewskoj gubernii.* [Protok. zasied. Kijew. Obszcz. Jestestwoispyt. (1910), 20—21].
1631. Łuczickij B. I.: *Rapakiwi Kijewskoj gubernii i porody, jego soprowożdajuszczija.* [Izw. Warsz. Polit. Inst. (1911), wyp. 2.; (1912), wyp. 1, Warszawa (1912), 332. ††. †].
1632. Marchlewski L.: *Nowsze rozbiory wód mineralnych galicyjskich.* [Nasze Zdroje, (1911), 2, 232—233].
1633. Miklaszewski St.: *Bielice nadrzeczne (lössy rzekome) w pow. Nowogródzkim gub. Mińskiej.* [Spr. Tow. Nauk. Warsz. (1912), 5, wyd. III, 732—739. Po franc. 739—744].
1634. Miklaszewski St.: *Czarnoziem czyli Czarna ziemia Sochaczewska w pow. Sochaczewskim.* [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1910), 3, wyd. III, 415—418. Rés. franc.].
1635. Miklaszewski St.: *Czarnoziemy Hrubieszowsko-Tomaszowskie w okolicach Dołhobyczowa w gub. Lubelskiej.* [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1910), 3, wyd. III, 386—394. Rés. franc. †].
1636. Miklaszewski St.: *Gleba pola doświadczalnego w Kisielnicy w pow. Kolneńskim gub. Łomżyńskiej.* [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1912), 5, wyd. III, 383—386. Rés. franc. 387].

1637. Miklaszewski St.: *Gleba pola doświadczalnego w Lipnowskim w gub. Płockiej*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1912), 5, wyd. III, 341—343. Rés. franc. 343—344].
1638. Miklaszewski St.: *Gleba pola doświadczalnego w Osiecinach w powiecie Włocławskim gub. Warszawskiej*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1912), 5, wyd. III, 405—409. Po franc. 409—412].
1639. Miklaszewski St.: *Gleba pola doświadczalnego w Pódziszkach w powiecie Wyłkowyskim gubernii Suwalskiej, oraz Czarna ziemia litewska z Saudyniszek w pow. Wyłkowyskim gub. Suwalskiej*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz. (1912), 5, wyd. III, 399—402. Po franc. 402—405].
1640. Miklaszewski St.: *Gleba w okolicach Chodcza w powiecie Włocławskim w gub. Warszawskiej*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1912), 5, wyd. III, 344—346. Po franc. 346—348].
1641. Miklaszewski St.: *Gleby typowe w gub. Kowieńskiej. (Część II)*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1912), 5, wyd. III, 705—713].
1642. Miklaszewski St.: *Gleby w gubernii Kowieńskiej*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1911), 4, wyd. III, 548—549, Rés. franc.].
1643. Miklaszewski St.: *Gleby ziem polskich, oraz mapa gleboznawcza Królestwa Polskiego*. [Warsz. (1912), 2 wyd., 232].
1644. Miklaszewski St.: *Jak badać gleby nasze w polu*. [Bibliot. roln., Lwów (1911), nr. 1, 1—65].
1645. Miklaszewski St.: *Les sols typiques dans le gouvernement de Kowno (II)*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1912), 5, wyd. III, 714—732].
1646. Miklaszewski St.: *Materyały do znajomości gleb w powiecie Mławskim gub. Płockiej*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., 5, wyd. III, 376—382. Rés. franc. 383].
1647. Miklaszewski St.: *O potrzebie badań gleboznawczych oraz konieczności wydania mapy gleboznawczej ziem polskich i ustalenia słownictwa gleboznawczego*. [Gaz. roln., Warsz. (1907), 47, 660, 689, 709].
1648. Miklaszewski St.: *Typ gleby pola doświadczalnego w Biniakoniach (gub. Wileń.)*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1912), 5, wyd. III, 372—376. Rés. franc.].
1649. Miklaszewski St.: *Typ gleby pola doświadczalnego w Mysłakowie pod Łowiczem w gub. Warszawskiej*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1911), 4, wyd. III, 212—215. Rés. franc.].
1650. Miklaszewski St.: *Typ gleby pola doświadczalnego w Starościcach pod Jaszczowem w pow. i gub. Lubelskiej*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1910), 3, wyd. III, 380—385. Rés. franc. 385—386. †].

1651. Morozewicz J.: *Über Hatchettin von Bonarka bei Krakau.* [Bull. intern. de l'Acad. de scient., Kraków (1908), 1067—1073].
1652. Murgoci G.: *Etudes sur le sol arable de la Roumanie.* [Int. Mitt. f. Bodenkunde, 1, 541—562].
1653. Nabokich A. I.: *Raspredielenie karbonatow w poczwach jugozapadnoj Rossii.* [Choziajstw., Kijów (1912), nr. 23—25].
1654. Nabokich A. I.: *Sostaw i proischozdenie razlicznych gorizontow niekotorych južno-russk. poczw i gruntow. — Humus. — Liesostep.* [Sel. Chozj. i Lies. (1912), 1, 3—17; 3, 399—414; 5, 3—14; 6, 159—180; 7, 289—305].
1655. Naumann A. G.: *Sostaw Buskich miner. wod i griazej.* [Warsz. (1912), 24].
1656. Nowakowski L.: *Analizy węgla kamiennego, wykonane w roku 1910.* [Gaz. cukrown., Warsz. (1911), 35, 315—317].
1657. Pawlewski Br.: *Górski materyał ceramiczny.* [Chem. pol., Warsz. (1912), 12, 169—171].
1658. Plebański J.: *Rys gleboznawczy powiatu błońskiego.* [Gaz. roln., Warsz. (1907), 47, 145—148, 167—169].
1659. Polinow W.: *Poczwy Czernigowskoj gubernii. Wypusk II. Niezinskij ujezd.* [Czernihów (1909)].
1660. Polinow B.: *Poczwy Czernigowskoj gub. Wyp. I. Oster-skij ujezd.* [Czernihów (1906), 132, 42. *. †].
1661. Popow S. P.: *Materiały dla mineralogii Kryma.* [Bull. de la Soc. I. d. Natl. de Moscou, (1906), 180—184].
1662. Prus-Napiorkowski M.: *Izslidowanie izwiestniakow Podolsk. i Bessarabsk. gub. (Analizy).* [Wiestn. Sacharn. Prom. (1906), 454—456].
1663. Przesmycki P.: *W sprawie artykułu „Uwagi luźne o utworach wulkanicznych w Olkuskim”.* [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1911), 8, 615—617, 751].
1664. Radziejewski St.: *Szkic gleboznawstwa ziem polskich.* [Rol. 80, Lwów (1910), 611—614, 631—632].
1665. Radziszewski Br.: *Wody i źródła mineralne.* [Encykl. pol. Ak. Um., Kraków (1912), 1, 156—160].
1666. Rehbindler B.: *Srednejurskija rudonosnyja gliny s jugozapadnoj strony Krakowsko-Wielunskawo kriaża. Wyp. I. Stratigrafia.* [Tr. Geol. Komit. wyp. 74. Petbg. (1912), VI+209+IV. *].
1667. Reichau K.: *Die Radioaktivität der schlesischen Heilquellen.* [Halle n. S., (1908), 63].
1668. Rewuckaja E. D.: *Zamietka o kalaminie iz Carstwa Pol-skawo.* [Bull. de la Soc. I. des Natl. de Moscou, (1906), 213—215].
1669. Rotmistrow W.: *Odessk. opyt. pole Obsz. Sel. Choz. Jużn. Rossii w 1903 g.* [Odessa (1906), XII, 274, 97].

1670. Selskij W. A.: *Chimiko-petrograficzskoje izsliedowanie granitow okrestnostej Gniwani, Podolskoj gub.* [Jeżeg. po geol. i miner. Rossii 14, Nowo-Aleksandrya (1912), 7—12].
1671. Selskij W. A.: *Granity okrestnostej Gniwani, Podolskoj gubernii.* [Protok. zasied. Kijew. Obszcz. Jestestwoispyt. (1910), 21].
1672. Sempołowski A.: *Opis niektórych naszych typowych gleb.* [Gaz. roln. (1906), nr. 18, 19 i 22].
1673. S. K.: *Marmury Kieleckie.* [Ziemia 1, Warsz. (1910), 343—346].
1674. Sondag A. i Glinka K.: *Materiały dla ocienki zemel Smolenskoj gub. T. II. Syczewskij ujezd. Wyp. I. Jestestw.-ist czast.* [Smoleńsk (1904), 92].
1675. Sondag A. A. i Glinka K. D.: *Materiały dla ocienki zemel Smolensk. gub. T. V. Duchowszczinskij ujezd. Wyp. 1. Poczuwanno-geograficzesk. oczerk.* [Smoleńsk (1912), 90].
1676. Spiegler E.: *Das Naturgas des galizischen Ölgebietes und seine wirtschaftliche Bedeutung.* [Ungar Montan-, Industrie- u. Handels-Zeitung, Budapest (1911), nr. 17, 22].
1677. Stahl A.: *Die Verbreitung der Kaolinlagerstätten in Deutschland.* [Arch. f. Lagerst.-Forschg., zesz. 12, (1912), VIII, 135. ††. *].
1678. S-y G.: *Aus livländischen und pleskauschen Gipsbrüchen.* [Baltische Wochenschr. 44, 283—285].
1679. Szkatelow W. W.: *O nachożdenii szczawelewoj kisloty na plotnych izwiestniakach jużnawo berega Kryma.* [Prot. Nowo-Aleksandr. Krużka Liub. Jestest., Sel. Choz. i Lies. (1906), nr. 25, 6—9].
1680. Tarasenko W. S.: *Nieskolko słow po powodu gorn. porody iz s. Bułajew. Lipowec. u. Kijewsk. gub.* [Tr. I. Petersb. Obsz. Jest. Otd. Geol. i Miner. 19, prot. (1902), XXVII—XXXIII].
1681. Thugutt St. J.: *Przyczynek do mikrochemii dolomitów wyżyny Kielecko-Sandomierskiej.* [Kosmos, Lwów (1911), 36, 409—417].
1682. Tiulenew N. A. i Flerow A.: *Niekotoryja dannyya o bołotnych poczwach Minskoj gub.* [Bołotowied. (1912), 32—37].
1683. Tokarski J.: *Syngenit z Morszyna.* [Kosmos 35, Lwów (1910), 140—141].
1684. Tornquist A.: *Der baltische Bernstein. Einleitung in das Verständnis der Kgl. Bernsteinsammlung des geologischen Instituts in Königsberg.* [Odb. z „Geologie von Ostpreussen“. Berlin (1910)]
1685. Tornquist A.: *Der Nachweis anstehender Malmkalke zwischen Tilsit und Memel.* [Ztf. d. Deutsch. Geol. Ges., (1910), Mon.-Ber., 147—152].

1686. Tornquist A.: *Über das Auffinden anstehender Malmkalke zwischen Tilsit und Memel*. [Schr. d. phys.-ökon. Ges., Królewiec (1910), 51, 45].
1687. Tschirwinsky W.: *Zur Frage über die mineralogische Natur der russischen Phosphorite*. [N. Jrb. für Miner., Geol. u. Paläont., Stuttgart (1911), 2, 51—74. 2†].
1688. T. Sz.: *O marmurach kieleckich*. [Przegl. techn., Warsz. (1910), 48, 513. *].
1689. Tumin G. M.: *Kratkaja charakteristika podzolistych poczw Dorogobużskawo ujezda Smolenskoj gubernii*. [Dniewn. XII. sjezda russk. jestestw. i wraczej w Moskwie, (1910), nr. 10, 620—621].
1690. Tutkowski P.: *Miestorożdenija stroitelnych kamnej w Łuckom ujezdzie Wołynskoj gubernii*. [Trudy Obszcz. Izslidowat. Wołyni, (1912), 9, 335. Niem. resum].
1691. Vageler P.: *Ortsteinbildungen an der Küste der Kurischen Nahrung*. [Naturwiss. Rund. (1906), 441—443].
1692. Wichman D.: *Charakteristika poczw. ustowij okrest. Wiazie i Marin. Dubrawy, Porchowsk. u. Pskowskoj gub.* [Wiestn. Pskowsk. Zem. (1906), nr. 41].
1693. Wiśniewski S.: *Czarnoziem galicyjsko-podolski, jego powstanie, przyrodzone własności i obecne stosunki rolnicze w północno-wschodnim pasie Galicyi*. [Rol. 80, Lwów (1910), 705—707].

B) Dyluwium.

(Nr. 1694—1767).

1694. Abel O.: *Über eine Erdwachs von Starunia in Galizien gefundene Nashornleiche*. [Vrh. Zool.-Bot Ges. in Wien, 42, (1912), 3—4, 79—82. ††].
1695. Altroggen A.: *Geologische Betrachtungen. Die Bedeutung der Eiszeit für Norddeutschland und die Mark*. [Mark 6, (1910), 155—157].
1696. Behr J.: *Über Glazialerscheinungen am Rammelsberg in Schlesien*. [Jrb. d. Kgl. Preuss. Geol. Landesanst. 32, (1911), 301—305].
1697. Behr J. u. Tietze O.: *Über den Verlauf der Endmoränen bei Lissa (Prov. Posen) zwischen Oder und russischer Grenze*. [Jb. d. Preuss. Geol. Landesanst. (1911), 32, (1), 60—75].
1698. Berezowski A.: *Study nad kołmi dyluwialnymi i przedhistorycznymi w Polsce*. [Kraków (1909), 99].
1699. Biasutti R.: *Glaciaire et interglaciaire dans l'Europe quaternaire*. [Arch. per l'Antrop. e la Etnol. Florence, 36, 3].

1700. Doss B.: *Über eine glazialgeologische Ezkursion im nördlichen Litauen*. [Korrespondenzbl. d. Naturf.-Ver. Riga (1910), 53, 118—119].
1701. Gagel C.: *Das marine Diluvium und die pflanzenführenden Diluvialschichten Norddeutschlands*. [Ztf. d. Deutsch. Geol. Ges. (1910), Monatsber. 686—694].
1702. Gagel C.: *Zur Richtigstellung der Behauptungen des Herrn Lepsius über das norddeutsche Diluvium*. [Ztf. d. Deutsch. Geol. Ges., (1911), Monatsber. 497—503].
1703. Geinitz E.: *Die spätglaziale Senkung Norddeutschlands*. [Sitzber. u. Abh. d. Naturf.-Ges., Rostok (1912), 4].
1704. Gürich: *Miozäne Pflanzen von Cranz und Diluvium von Saarau. Bericht über die Ergebnisse der Aufnahmearbeit in der Gegend von Jauer und Striegau, Schlesien, im Jahre 1907*. [Jahresber. d. Kgl. Preuss. Geol. Landesanst., (1907), 27, 1038—1046].
1705. Gürich G.: *Wie weit hat die nordische Vergletscherung der Eiszeit in Schlesien nach Süden gereicht?* [Schlesien, Kattowitz (1908), 1, 198—201].
1706. Habenicht H.: *Die Eiszeitenparallele zwischen Norddeutschland und Alpen*. [Weltall., Berlin (1912), 12, 265—266].
1707. Habenicht H.: *Spuren der Eiszeit in Norddeutschland und Versuch ihrer Darstellung*. [Gotha (1910), 16 †].
1708. Harbort E.: *Über die Gliederung des Diluviums auf den Blättern Pillau und Lochstädt in Samland. Ergebnisse der geologischen Aufnahmen im Jahre 1908*. [Jrb. d. Kgl. Preuss. Geol. Landesanst. (1908), 2, 533—540].
1709. Harbort E.: *Über fossilführende jungglaziale Ablagerungen von interstadialem Charakter im Diluvium des baltischen Höhenrückens in Ostpreussen*. [Jrb. d. Kgl. Preuss. Geol. Landesanst., (1910), 2, 81—128].
1710. Hassinger H.: *Das Südende der eiszeitlichen nordischen Vergletscherung in Mitteleuropa*. [Mitt. d. geogr. Ges., Wieden (1911), 54, 281—289].
1711. Hess H.: *Glazialerscheinungen am Rande der nordischen Vereisung*. (Peterm. geogr. Mitt. 57, (1), Gotha (1911), 189].
1712. Hess v. Wichdorff H.: *Über ein neues ausgedehntes diluviales Kalklager bei Gr. Drewitz unweit Guben*. [Ztf. d. Deutsch. Geol. Ges., (1910), Mon.-Ber. 72—81. ††].
1713. Hilbert R.: *Die Diluvialflora der Provinzen Ost- und Westpreussen nebst einer Bemerkung über älteren Floren dieses Gebietes*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 50, (1909), 90—97].
1714. Hilbert R.: *Die Molluskenfauna des Diluviums der Provinzen Ost- und Westpreussen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 48, (1907), 371—378].

1715. Hoyer H.: *Wykopalisko w Staruni*. [Wsch. 31, Warsz. (1912), 707—711].
1716. Jackel O.: *Über ein diluviales Bruchsystem in Norddeutschland*. [Mon.-Ber. d. Deutsch. Geol. Ges. (1910), 605—615].
1717. Jüttner K.: *Das nordische Diluvium im westlichen Teile von Österr. Schlesien*. [Ztf. d. mähr. Landesmuseums, 12, Berno (1912), 191—265].
1718. Keilhack K.: *Die Lagerungsverhältnisse des Diluviums in der Steilküste von Jasmund auf Rügen*. [Jrb. d. Preuss. Geol. Landesanst. (1912), cz. 1, 114—158, 10†. * 1 : 10000].
1719. Kiernik E.: *Materyały do paleontologii dyluwialnych ssaków ziem Polskich. I. Jeleń olbrzymi (Cervus euryceros Aldr.) z dyluwium z Ludwinowa ad Podgórze*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 345—371, †. ††].
1720. Kiernik E.: *Materyały do paleozoologii dyluwialnych ssaków Ziemi Polskich. Część III. Szczątki suhaka (Antilope saiga) z jaskini Maszyckiej koło Ojcowa*. [Rozp. wyd. mat.-przyrodn. Akad. Um., Kraków (1912), 52, dz. B., 399—434. †].
1721. Kiernik E.: *Materyały do paleozoologii dyluwialnych ssaków Ziemi Polskich. II. Jeleń olbrzymi — Cervus euryceros Aldr. Cz. II*. [Kosmos 37, Lwów (1912), 66—89, 2†].
1722. Kiernik E.: *Materialien zur Paläozoologie der diluvialen Säugetiere Polens. T. III. Reste einer Saiga-Antilope aus der Maszycka-Höhle bei Ojców*. [Bull. intern. de l'Acad. de Crac., classe math.-nat., (1912), 981—1000].
1723. Klien: *Das Mammut in Ostpreussen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, (1910), 47—55].
1724. Koroniewicz: *Über die Glazialbildungen im Czenstochauer Juragebiete*. [Ztf. d. Deutsch. Geol. Ges. (1911), Mon.-Ber. 530—539].
1725. Kuźniar Cz.: *Löss w Beskidzie Galicyi zachodniej*. [Kosmos 37, Lwów (1912), 671—678].
1726. Krysztafowicz M.: *O ostatnim okresie lodowcowym w Europie i Ameryce Północnej. Tłum. Eug. Kaczmarski*. [Wsch. 29, Warsz. (1910), 581—585, 602—606].
1727. Lenciewicz St.: *Przyczynek do znajomości utworów lodowcowych okolic Miechowa*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1911), wyd. III, 308—316. Resum. franc.].
1728. Lepsius R.: *Das Diluvium im norddeutschen Tiefland. Eine Antwort an Herrn Gagel*. [Ztf. d. Deutsch. Geol. Ges. (1911), Mon.-Ber. 175—180].
1729. Ludkiewicz J. F.: *Charakter i predyktę rasprostranienija lednikowych otłożenij w Radomyslsk. u. Kijewsk. gub.* [Zap. Noworos. Obszcz. Jest. 37, 127—144, *].

1730. Lüdtké Fr.: *Die Quartärbildungen der Bromberger Landschaft*. [Ztf. d. Naturwissen. Abt. d. Deutsch. Ges. f. Kunst u. Wissensch. in Posen, (1909), 16, zesz. 1—5].
- 1730^a Łaskariéw W.: *Dwa jarusa lëssa w Podolsk. i Wołyńsk. gub.* [Zap. Podolsk. Obszcz. Jest. i Lub. Prir. 2, Kamieniec Podolski (1912), 11, ††].
1731. Łozinśki W.: *Die diluviale Seenbildung im nordgalizischen Tieflande*. [Anz. Ak. d. W. in Krakau, (1907), 738—745, ††].
1732. Łozinśki W.: *Quartärstudien im Gebiete der nordischen Vereisung Galiziens*. [Jrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 60, Wieden (1910), 133—162, 2†, ††].
1733. Łozinśki W.: *Über die Lage und Ausbreitung des nord-europäischen diluvialen Inlandeises*. [N. Jrb. für Miner., Geol. u. Paläont., Stuttgart (1911), 2, 30—47].
1734. Łozinśki W.: *Über Endmoränen und die diluviale Hydrographie des Bug Tieflandes. (Vorläufige Mitteilung)*. [Bull. intern. de l'Acad. d. sciences, Kraków (1910), Ser. A, 247—256].
1735. Malsburg K.: *Über neue Formen des kleinen diluvialen Urrindes: Bos (urus) minutus n. spec.* [Bull. intern. de l'Acad. de Crac., classe math.-nat., (1911), 310—348].
1736. Menzel: *Die Binnenmollusken als Leitfossilien der deutschen Quartärbildungen*. [Nat. Wochenschr., (1911), N. F. 10 (26), 129—133].
1737. Miklaszewski Sl.: *Ślady lodowca na górze Ś-to-Krzyckiej*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1911), 4, wyd. III, 388—389. Res. franc. 389—390].
1738. Niezabitowski E.: *Die Haut- und Knochenüberreste des in Starunia in einer Erdwachgrube gefundenen Mammut-Kadavers (Elephas primigenius)*. [Bull. intern. de l'Acad. de Crac., classe math.-nat. (1911), 229—239].
1739. Niezabitowski L.: *Die Überreste des in Starunia in einer Erdwachgrube mit Haut- und Weichteilen gefundenen Rhinoceros antiquitatis Blum. (tichorhinus Fisch.)*. [Bull. inter. de l'Acad. de Crak., classe math.-nat., (1911), 240—267].
1740. Niezabitowski E. L.: *Materyały do fauny słoni kopalnych Polski*. [Spraw. Kom. fizyogr. 46, Kraków (1912), dz. II., 189—193, 2†].
1741. Niezabitowski E. L.: *Szczątki mamuta (Elephas primigenius Blum.) na Podhalu*. [Spraw. Kom. fizyogr. 46, Kraków (1912), dz. II., 182—188, 2†].
1742. Olbricht K.: *Die Einteilung und Verbreitung der glazialen Ablagerungen in Norddeutschland*. [Cbl. f. Miner., Geol. u. Paläont., Stuttgart (1911), 507—517].

1743. *Otkrytie mamonta, isk. nosoroga w Galicii, bliz Starunii.* [N. Obozr., (1911), nr. 51].
1744. Pohlig J.: *Eiszeitliche Riesentiermumienfunde in Starunia (bei Lemberg).* [Petroleum, Berlin-Wiedeń-Londyn (1912), 7, 107—108, †].
1745. Sawicki L.: *Die glazialen Züge der Rodnaer Alpen und Marmaroscher Karpaten.* [Mitt. d. geogr. Ges., Wiedeń (1911), 54, 512—571].
1746. Sawicki L.: *Eiszeit Spuren in der Niederen Tatra.* [Globus, Braunschweig (1910), 97, 335—336].
1747. Sawicki L.: *Études glaciaires dans les Karpates.* [Ann. de Geogr. 21, (1912), 117, 230—251].
1748. Sobolew N. N.: *O melednikowych otłożeniach Siewero-Zapadnawo kraja.* [Dniewn. XII. sjezda russk. jestestw. i wraczej w Moskwie, (1910), 493].
1749. Sobolew D. i Sobolew N.: *O lednikowych otłożeniach w okrestnostiach g. Wilny.* [Zap. Siew.-Zap. Otd. I. Geogr. Obszcz. 3, Wilno (1912), 32, ††].
1750. Sobolew N. N.: *Z geologii półn. zach. Rosyi. Cz. I. Osady lodowcowe w gub. Wilno, Kowno, Grodno.* [Wilno (1910), 15. Po rosyj.].
1751. Sonntag P.: *Glaziale Stauchungen und Schichtenstörungen im Diluvium und Tertiär der Danziger Gegend.* [Schr. d. Natf. Ges. i. Danzig, (1910), N. F. 12, 23—31, ††].
1752. Stoller B.: *Die Flora der jungglazialen Ablagerungen ostpreussens. (Mit besonderer Berücksichtigung des Klimas).* In.: E. Harbort: *Über Fossilführende jungglaziale Ablagerungen von interstadialem Charakter im Diluvium des baltischen Höhenrückens in Ostpreussen.* [Jrb. k. Preuss. geol. Landesanst. 31, II, 1, 120—128, (1911)].
1753. Szafer W.: *Tymczasowa wiadomość o znalezieniu flory starodyluwialnej na Wołyniu.* [Kosmos, Lwów (1911), 36, 337—338].
1754. Tietze O.: *Die Endmoränen zwischen Oder und Neisse und der Os von Kalke.* [Jrb. d. Kgl. Preuss. Geol. Landesanst. (1911), 32, (2), 160—181].
1755. Tietze O.: *Über das Alter der diluvialen Vergletscherung in den Provinzen Posen und Schlesien.* [Jb. d. Kgl. Preuss. Geol. Landesanst. (1910), 31, (2), 45—50].
1756. Tornquist A.: *Die Lagerung des diluvialen Untergrundes im nordöstlichen Ostpreussen.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, (1910), 207—217, *].
1757. Tornquist A.: *Zur Auffassung der östlich der Weichsel gelegenen Glaziallandschaft.* [N. Jrb. für Miner., Geol. u. Paläont., Stuttgart (1910), 1, 37—48, 3†].

1758. Tornquist A.: *Zur Auffassung der östlich der Weichsel gelegenen Glaziallandschaft*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 50, (1909), 299].
1759. Wahnschaffe F.: *Die Eiszeit in Norddeutschland*. [Berlin (1910), 48, * †].
1760. Wahnschaffe F.: *Gliederung der Glazialbildungen Norddeutschlands*. [Ztf. f. Gletscherk. 5, (1911), 321—339].
1761. Wahnschaffe F.: *Gliederung der Glazialbildungen Norddeutschlands und Stellung des norddeutschen Randlösses*. [Ztf. f. Gletscherkunde, 5, (1911), 221—238].
1762. Wahnschaffe F.: *Grosse erratische Blöcke im norddeutschen Flachlande*. [Berlin (1910), 6†].
1763. Wegner Th. H.: *Über die geschichteten Bildungen in den norddeutschen Endmoränen*. [Vrh. d. Nat. Ver. Rheinld. u. Westf. (1910), 66, 191—241].
1764. Werth E.: *Die äussersten Jugendmoränen in Norddeutschland und ihre Beziehungen zur Nordgrenze und zum Alter des Löss*. [Ztf. f. Gletscherkunde, 6, (1912), 250—277, *].
1765. W. F.: *Zabytki paleontologiczne z ostatnich czasów w Galicyi*. [Wszch. 29, Warsz. (1910), 829—830].
1766. Zache E.: *Die subglaziale Abrasionsebene zwischen dem Braunkohlengebirge und dem Moränengebirge in der Provinz Brandenburg*. [Monatsbl. der Ges. für Heimatkunde der Prov. Brandenburg, 20, 225—231].
1767. Zapałowicz H.: *Okres lodowy w Karpatach Pokucko-Marmaroskich*. [Kosmos 37, Lwów (1912), 579—654].

C) Starsze formacye.

(Nr. 1768—1875).

1768. Anuczyn D.: *Liubopytnaja nachodka (stwod duba s wroszimi w niego 4 połuokame metymi werch. czeliustiami młodych kabanow z przedn. zubami i kłykami — w rustie r. Desny, bliz jeja wpadenija w Dniepr*. [Russ. Wiedom. (1912), nr. 50].
1769. Beck H.: *Vorläufiger Bericht über Fossilfunde in den Hüllgesteinen der Tithonklippe von Jassenitz bei Neutitschein*. [Verh. d. geol. Reichsanst. Wien (1910), 257—258].
1770. Bartonec F.: *Über einen neuen Fundpunkt des marinen Miocäns im Sudetengebiet*. [Verh. d. geol. Reichsanst. Wien (1910), 213—215].
1771. Beck H.: *Zur Kenntnis der Oberkreide in den mährisch-schlesischen Beskiden*. [Verh. d. geol. Reichsanst. Wien (1910), 132—136].
1772. Boden K.: *Fauna des unteren Oxford von Popilany in Litauen*. [Geol. u. Paläont. Abh. 14, (1911), 123—200, 8†, ††].

1773. Bośniacki Grzymała Z.: *Flisz europejski*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 871—899].
1774. Bujalski St.: *Dolny cenoman w Niezwiskach i okolicy*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 423—446].
1775. Chłapowski F.: *Słowo o jurze brunatnej w Polsce*. [Wsch. 29, Warsz. (1910), 801—806].
1776. Chomenko J.: *Camelus bessarabiensis i drugija iskopajemyja formy Jużn. Bessarabii*. [Tr. Bessarab. Obszcz. Jestestw. i Liub. Jestzn. (1912), 3].
1777. Chomenko J.: *Cervus ramosus Croiz. iz Jużnoj Bessarabii*. [Zap. Noworos. Obszcz. Jestestw. 39, (1912), 8. Res. niem.].
1778. Chomenko J.: *Helladotherium Duvernoyi Gaudr. aus der Umgebung des Dorfes Taraklia im Benderischen Kreise Bessarabiens*. [Kiszyniew (1910), 12. †. Po rosyj. z niem. res.].
1779. Chomenko J.: *Mastodon arvermensis Croiz. et Job. nova var. progressor iz werchne-pliocenowych pieskow J. Bessarabii*. [Jeżeg. po geol. i miner. Rossii 14, Nowo-Aleksandrya (1912), 159—166].
1780. Chomenko J.: *Meotičeskaja fauna s. Taraklii, Bender-skawo ujezda. II. Castor fiber L.* [Trudy Bessarabsk. Obszcz. Jestestw. (1911), 2, 1—17. 2†. Franc. resum.].
1781. Cockerell T. D. A.: *Descriptions of Hymenoptera from Baltic Amber*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg 50, (1909), 1—20].
1782. Cockerell T. D. A.: *Some Insects in Baltic Amber*. [The Entomologist, Nowy Jork (1910), 43, 153—155].
1783. Cockerell T. D. A.: *Somme Additional Bees from Prussian Amber*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg 50, (1909), 21—25].
1784. Czarnocki J. i Samsonowicz J.: *O górnym dewonie na g. Miedziance*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1911), 4, wyd. III, 316—320. Res. franc. 320—321].
1785. Czarnocki J. i Samsonowicz J.: *O werchniem dewonie gory Miedzianki*. [Jeżeg. po geol. i miner. Rossii 14, Nowo-Aleksandrya (1912), 12—15. Res. franc.].
1786. Dybczyński T.: *Przyczynek do fauny górnego dewonu Kielc*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 465—476].
1787. Friedberg W.: *Das Miozän der Niederung v. Nowy Targ (Neumarkt) in Galizien*. [Odb. z: „Sitz. Ber. d. k. Akad. d. Wiss.“. Wiedeń (1906), 14. ††. *].
1788. Friedberg W.: *Einige Bemerkungen über das Miocän in Polen*. [Vrh. d. geol. Reichsanst., Wiedeń (1912), 367—394].
1789. Friedberg W.: *Kilka spostrzeżeń w zakresie formacyi mioceńskiej Galicyi*. [Kosmos 37, Lwów (1912), 96—108].

1790. Friedberg W.: *Mięczaki miocenne ziem polskich. (Mollusca miocenica Poloniae). Cz. I. Ślimaki.* [Lwów (1911), zesz. 1, 112. 5†. 30††; zesz. 2, 113—140. 9†. 23††].
1791. Friedberg W.: *Miocän in Szerzec bei Lemberg.* [Jrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 60, Wiedeń (1910), 163—178]
1792. Friedberg W.: *Utwory miocenne w Europie i próby podziału tych utworów Polski. Część I.* [Kosmos, Lwów (1911), 36, 23—76. ††].
1793. Friedberg W.: *Utwory miocenne w Europie i próby podziału tych utworów Polski.* [Kosmos 37, Lwów (1912), 311—367. *].
1794. Friedberg W.: *Warstwy miocenne w Karaczynowie koło Lwowa.* [Kosmos, Lwów (1911), 36, 500—511. ††].
1795. Friedberg W.: *Wykaz skamielin miocennych z niektórych miejscowości galicyjskiego Podola.* [Spr. Kom. fizyogr. 44, Kraków (1910), cz. IV, 88—117].
1796. Goetel W.: *Tymczasowa wzmianka o recie tatrzańskim.* [Kosmos, Lwów (1911), 36, 245—250].
1797. Götzinger G.: *Weitere geologische Beobachtungen im Tertiär und Quartär des subbeskidischen Vorlandes in Ostschlesien.* [Verh. d. geol. Reichsanst., Wiedeń (1910), 69—89].
1798. Grigorowicz-Berezowski N.: *Pliocenowyja i post-pliocenowyja otłożenia jużnoj Bessarabii. Predwar. soobszcz.* [Zap. Noworos. Obsz. Jestestw., 28, 103—131, 1—XX. Res. niem. *].
1799. Hilbert R.: *Zur Kenntnis der Miocänflora von Nord-Samland.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg 52, (1911), 166—167].
1800. Jentzsch A.: *Der Posener Ton und die Lagerstätte der Flora von Moltkegrube.* [Jrb. d. Kgl. Preuss. Landesanst. (1910), 31 (1), 192—201].
1801. Karakas N.: *O niekotorych zamieczatelnych Krymskich ammonitach.* [Prot. J. Petersb. Obsz. Jest. (1905), 157—168].
1802. Karakas N. J.: *Opolżni jużnawo berega Kryma.* [Prot. Imp. J. Petrb. Obszcz. Jestestw. (1912), 150—152, 168—185, 216—217. Rés. franc.].
1803. Klebelsberg R.: *Die Perisphincten des Krakauer Unteroxfordien.* [Beitr. z. Paläont. u. Geol. Öst.-Ung. u. d. Orients, Wiedeń (1912), 25, 151—222. †].
1804. Klebs R.: *Über Bernsteineinschlüsse im allgemeinen und die Coleopteren meiner Bernsteinsammlung.* [Schr. der phys.-ökon. Ges., Królewiec (1910), 51, 217—242].
1805. Klien: *Über Oxfordgeschiebe.* [Schrft. d. phys.-ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, (1910), 212—214].
1806. Koroniewicz P.: *Jurskija otłożenija Krakowskawe okru-ga.* [Izw. Warsz. Polit. Inst., Warsz. (1912), 15].

1807. Krisztafowicz A.: *Die sibirische Lärche (Larix sibirica Led) in den posttertiären Ablagerungen Polens*. [Ann. Géol. et Minér. de la Russie, 12, (1911), 296].
1808. Krisztafowicz A.: *Nowyja nachodki mołodoj treticznój i posletreticznój flory w Jużn. Rossii*. [Odessa (1912), 10].
1809. Krisztafowicz A.: *O rastitelnych ostatkach treticzných pieszczanikow Wołyńsk. gub.* [Zap. J. Petersb. Mineral. Obszcz. 48, (1912), 21—47].
1810. Kubart Br.: *Untersuchungen über die Flora des Ostrau-Karwiner Kohlenbeckens. I. Die Spore von Spencerites membranaceus*. [Denkschrft. d. k. k. Akad. d. Wiss. Wien (1910), Math.-mat. Kl. 85, 83—89].
1811. Kuźniar W.: *Eocen Tatr i Podhala. I*. [Spr. Kom. fizyogr. 44, Kraków (1910), cz. IV, 26—75].
1812. Kuźniar W.: *Kilka problematycznych skamielin z fliszu karpackiego*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 517—524].
1813. Kuźniar W.: *W sprawie transgresyi eocenu w Tatrach*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 783—798].
1814. Laubach Gr. z. Solms H.: *Über die in den Kalksteinen des Kulm von Glätzisch-Falkenberg in Schlesien erhaltenen strukturbietenden Pflanzenreste. IV. Völkelia refracta, Ste-loxylon Ludwigii*. [Ztf. f. Botanik, 2, 529—554].
1815. Lewiński J.: *Les dépôts jurassiques près la station Chęciny et leur faune*. [Bull. intern. de l'Acad. d. sciences, Kraków (1908), 408—444].
1816. Lewiński J.: *Przyczynki do znajomości utworów jurajskich na Kujawach*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz. (1910), wyd. III, 195—210. Rés. franc. 211—219].
1817. Lewiński J.: *Utwory jurajskie na zachodniem zboczu gór Świętokrzyskich*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1912), 5, wyd. III, 501—566. Streszcz. franc. 566—599].
1818. Lewinskij J.: *K poznaniu jurskich otłożeń zap. skłona Kielecko-Sandomirsk. kriaża*. [Tr. i Prot. Warsz. Obsz. Je-stestw. Otd. Biologii, 14, prot. Nr. 6, 2—4].
1819. Loewe H.: *Über Zechsteingeschiebe*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, (1910), 214].
1820. Łopuski Cz.: *Contributions à l'étude de la faune crétacée du plateau de Lublin. I partie*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1911), 4, wyd. III, 128—140].
1821. Łopuski Cz.: *Przyczynki do znajomości fauny kredowej gub. Lubelskiej. Cz. I*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1911), 4, wyd. III, 104—128].
1822. Łopuski Cz.: *Przyczynki do znajomości fauny kredowej gub. Lubelskiej. (Notatka druga)*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1912), 5, wyd. III, 182—207; to samo po franc. 208—219].

1823. Łoziński W.: *Zur Bildungsweise der Konglomerate des Rotliegenden*. [Jrb. d. geol. Reichs-Anst. 62, Wiedeń (1912), 209—218. ††].
1824. Mennier F.: *Note sur les Bombylidae de l'ambre de la Baltique*. [Bull. Soc. Ent., Paryż (1910), 349—350].
1825. Mennier F.: *Note sur les Stratiomyidae de l'ambre de la Baltique*. [Bull. Soc. Ent. de France, Paryż (1910), 199—201. ††].
1826. Mennier F.: *Note sur un Cyrtidae de l'ambre de la Baltique*. [Bull. Soc. Ent. de France, Paryż (1910), 177—179].
1827. Menzel H.: *Die ersten Paludinen aus dem Posener Flammenton*. [Ztf. d. Deutsch. Geol. Ges. (1910), Mon.-Ber. Nr. 2, 117—120].
1828. Merhart G.: *Neue Funde aus der Trias der Bukowina*. [Mitt. d. geol. Ges., Wiedeń (1910), 3, 523—531].
1829. Michael R.: *Beiträge zur Kenntniss des Keupers im nördlichen Oberschlesien*. [Jrb. d. Preuss. Geol. Landesanst. (1912), 32 (1), 73—97].
1830. Mühlen L.: *Über die Grenzen der silurisch-devonischen Formation in Nordlivland*. [Korresp.-Bl. d. Naturf.-Ver. zu Riga, 55, Beilage 25—26].
1831. Niedźwiedzki J.: *O wieku warstw występujących na zachodniej stronie Przemyśla*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 787—792].
1832. Niedźwiedzki J.: *Zur Kenntniss der jüngeren Tertiärbildungen in der nördlichen Bukowina*. [Bull. intern. de l'Acad. d. sciences, Kraków (1910), ser. A, 609—621].
1833. Noth R.: *Die Foraminiferenfauna der roten Tone von Barwinek und Komarnók*. [Beitr. z. Paläont. u. Geol. Öst.-Ung. u. d. Orients, Wiedeń (1912), 25, 1—24. †].
1834. Nowak J.: *Spostrzeżenia nad rozmieszczeniem kredy mukronatowej i kwadratowej na zachodnim Podolu*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 480—486].
1835. Nowak J.: *Untersuchungen über Cephalopoden der oberen Kreide in Polen. I. Teil. Genus Baculites Lamarck*. [Bull. intern. de l'Acad. d. sciences, Kraków (1908), 326—352].
1836. Nowak J.: *Untersuchungen über die Cephalopoden der oberen Kreide in Polen. II. Teil: Die Skaphiten*. [Bull. intern. de l'Acad. de Crac., classe math.-nat., (1911), 547—589].
1837. Nowak J.: *Z powodu publikacji p. Wiśniowskiego p. t. „O górnej kredzie fliszu karpackiego“*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 142—144].
1838. Obst E.: *Die Oberflächengestaltung der schlesisch-böhmischen Kreideablagerungen*. [Wrocław (1909), 38].

1839. Obst E.: *Die Oberflächengestaltung der schlesisch-böhmischen Kreideablagerungen*. [Mitt. geogr. Ges. 24, Hamburg (1909), 17. *. †].
1840. Petraschek W.: *Die tertiären Schichten im Liegenden der Kreide des Teschener Hügellandes. Mit einem Beitrag über den Fossilinhalt von Th. Fuchs*. [Vrh. d. geol. Reichsanst., Wien (1912), 75—95].
1841. Quiel G.: *Bemerkungen über Coleopteren aus dem baltischen Bernstein*. [Entomol. Ztf., Berlin (1911), 55, 181—192].
1842. Reichenbach R.: *Die Koniferen und Fagaceen des schlesischen Tertiärs*. [Wrocław (1912), 47. Dysert.].
1843. Reimann H.: *Die Betulaceen und Ulmaceen des schlesischen Tertiärs*. [Wrocław (1912), 72. Dysert.].
1844. Rogala W.: *Oligozänbildungen am Höhenrücken „Roztocze lwowsko-rawskie“*. (Vorläufige Mitteilung). [Bull. intern. de l'Acad. d. sciences, Kraków (1910), ser. A, 512—515].
1845. Rogala W.: *O utworach kredowych wzdłuż północnego brzegu Podola*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 1013—1025. ††].
1846. Rogala W.: *Przyczynek do znajomości mukronatowej kredy okolicy Lwowa*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 487—499].
1847. Rothpletz A.: *Über Sphaerocodium Zimmermanni, eine Kalkalge aus dem Oberdevon Schlesiens*. [Jrb. d. Preuss. Geol. Landesanst., (1911), 32 (2), 112—117].
1848. Rychlicki J.: *Odkrywki dolnego senonu w Rohatynie*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 378—379].
1849. Rydzewski B.: *Przyczynek do znajomości fauny kredowej w Miałach pod Grodnem (na Litwie)*. [Spr. Kom. fizyogr. 44, Kraków (1910), cz. IV, 76—87].
1850. Siemiradzki J.: *Die paläozoischen Bildungen Podoliens*. [Beitr. zur Paläont. u. Geol. Öst.-Ung. und des Orients, Wien (1906), 19, 215—286. ††. †].
1851. Siemiradzki J.: *Geologia ziem polskich. T. II. Formacje młodsze (kreda-dyluwium)* [Lwów (1909), 584. 32††. †].
1852. Silvestri F.: *Die Thysanuren des baltischen Bernsteins*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 53, (1912), 42—66].
1853. Sobolew D.: *O werchnem neodewonie okrestnostej Kielec*. [Izw. Warsz. Politechn. Inst., Warsz. (1911), wyp. II, 1—14].
1854. Sobolew D.: *O werchnem neodewonie Łagowa*. [Izw. Warsz. Polit. Inst. (1912), 3, 1—32].
1855. Sobolew D.: *Zamietka o Kieleckom i Rejnskom dewonie i o tektonikie Europy*. [Izw. Warsz. Polit. Inst. (1912), 3, 1—18].
1856. Sonntag P.: *Über ein Vorkommen von Phragmites oeninigensis A. Br. im Oligozän bei Danzig*. [Schr. d. Naturf.-Ges. i. Danzig, (1910), N. F. 12, 93—95].

1857. Spulski: *Beitrag zur Kenntniss der Baltischen Cenoman-Geschiebe Ostpreussens*. [Schrft. d. phys.-ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, Królewice (1910), 1—4. †].
1858. Spulskij W. A.: *Zamietka o wołyńskich treticzych otłożeniach*. [Trudy Obszcz. Izslidowat. Wołyni, (1911), 4, 141—148. 2†].
1859. Stroński F.: *Przyczynek do fauny warstw paleozoicznych Podola*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 447—464. †].
1860. S-wicz Jan: *Dewon środkowy w górach Kielecko-Sandomierskich*. [Wszch. 29, Warsz. (1910), 798].
1861. Tornquist A.: *Das palaeontologische Vorkommen von Brachiopoden*. [Schrft. d. phys.-ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 109—110].
1862. Tutkowski P.: *Poslietreticznija ozero w siewernoj polosie Wołyńskiej gub.* [Tr. Obszcz. Izslid. Wołyni, 10, Żytomierz (1912), 282. ††. *].
1863. Uhlig V.: *Das Vorkommen der Werfener Schiefer in Vallea seaca bei Kimpolung in der Bukowina*. [Mitt. d. geol. Ges., Wiedeń (1910), 3, 532—540].
1864. Ulmer G.: *Über Trichopteren des baltischen Bernsteins*. [Schrft. d. phys.-ökon. Ges. zu Königsberg, 53, (1912), 73—75].
1865. Ulmer C.: *Die Trichopteren des baltischen Bernsteins*. [Beitr. Natk. Preussen. Königsberg (1912), IV+380].
1866. Vogel von Falckenstein K.: *Brachiopoden und Lamellibranchiaten der senonen Kreidegeschiebe aus Westpreussen*. [Ztf. d. D. Geol. Ges. Abhandl. 62, (1910), 544—570. †. ††].
1867. Wegner R. N.: *Umgelagerte Kreide und Tertiär bei Oppeln*. [Wrocław (1911), 42. Dysert.].
1868. Wilckens O.: *Über mesozoische Faltungen in den tertiären Kettengebirgen Europas*. [Geol. Rund. (1911), 2, 251—263].
1869. Wiśniowski T.: *Przyczynki do znajomości systemu węglowego w Krakowskiem. (Z wycieczek szkolnych w lecie 1910 r.)*. [Spraw. Kom. fizyogr. 45, Kraków (1911), dz. IV, 3—7. †].
1870. Wiśniowski T.: *Zur Kenntniss der Kohlenformation der Gegend von Krakau*. [Bull. intern. de l'Acad. des sciences, Kraków (1910), ser. A, 622—624].
1871. Wójcik K.: *Bat, kelowej i oxford okręgu krakowskiego. (Stratygrafia)*. [Rozp. wydz. mat.-przyrodn. Akad. Um., Kraków (1910), 50, dz. B, 409—511. †].
1872. Wójcik K.: *Bathonien, Callovien und Oxfordien des Krakauer Gebietes. (Stratigraphie)*. [Bull. intern. de l'Acad. d. sciences, Kraków (1910), ser. B, 750—775].

1873. Zuber R.: *Eine fossile Meduse aus dem Kreideflysch der ostgalizischen Karpathen*. [Verh. d. geol. Reichsanst. (1910), 57—58].
1874. Zuber R.: *Flisz i nafta. Wiadomość tymczasowa*. [Kosmos, 35, Lwów (1910), 458—460].
1875. Zuber R.: *W sprawie geologii fliszu karpackiego. Odpowiedź moim oponentom*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 145—157].

D) Geologia górnicza.

(Nr. 1876—1965).

1876. Andrée Th.: *Die Mitwirkung von Geologen bei Konstatierung von Kohlenfunden in Bohrlöchern*. [Öst. Ztf. f. Berg- u. Hüttenw., Wien (1911), 59, 53—54].
1877. Anlauf A.: *Vom alten St. Georgenberger Bergbau*. [Schlesien, 4, 18].
1878. Bartonec Fr.: *Das Krakauer Kohlenbassin*. [Öst. Ztf. f. Berg- u. Hüttenwesen, Wien (1912), 60, 1—5].
1879. Bartonec Fr.: *Schacht „Campi“ in Bochnia*. [Öst. Ztf. f. Berg- u. Hüttenwesen, Wiedeń (1912), 60, 248—249].
1880. Bartonec Fr.: *Über die Ursachen von Oberflächenbewegungen im Ostrau-Karwiner Bergrevier*. [Montan. Rundschau, Wiedeń (1912), nr. 4—6. 15. ††].
1881. Bartonec Fr.: *Über die weitere Umgebung des mährisch-schlesisch-polnischen Kohlenbeckens*. [Öst. Ztf. f. Berg- u. Hüttenwesen, Wiedeń (1912), 60, 185—190, 203—205, 221—222. †].
1882. Biegańska L.: *Nafta i wosk ziemny w Galicyi*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 596—597, 613—614, 627—628, 644—645, 666—667, 682—683, 698—700, 714—716, 730—732, 746—747].
1883. *Bohraufschlüsse im Ostrau Karwiner Steinkohlenreviere*. [Montan-Ztg. 17, Graz (1910), 364].
1884. Czarnocki St.: *Budowa geologiczna utworów węglowych w Zagłębiu Dąbrowskiem*. [Dąbrowa (1909), 80].
1885. *Diskussion über den Artikel des Bergrates Mladek: „Der Zusammenhang der westlichen mit der östlichen Flözgruppe des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers und die Orlauer Störung im Lichte der neueren Aufschlüsse*. [Montan. Rundschau, Wiedeń-Berlin (1911), 3, 278—282, 492—499].
1886. Drobnik Fr.: *Krakowskie Zagłębie węglowe*. [Przegl. górn.-hutn., Dąbrowa (1910), 7, 739—743].
1887. Dunikowski E.: *Przyszłość poszukiwań ropy naftowej w Galicyi*. [Ropa, Borysław (1911), 1, 318—322, 2, 2—4].

1888. Dunikowski E.: *Die zukünftigen Schürfungen nach Erdöl in Galizien*. [Ropa, Boryslaw (1911), 1, 318—322, 2, 2—1].
1889. Dunka de Sajo W.: *Die Wasserfrage in Tustanowice*. [Ropa, Boryslaw (1911), 1, 187—188].
1890. Dunka de Sajo W.: *Kwestya wody w Tustanowicach*. [Ropa, Boryslaw (1911), 1, 187—188].
1891. E. G.: *Die Temperaturmessungen im Tiefbohrloch Czuchow*. [Org. d. Ver. der Bohrtechn., Wiedeń (1911), 18, 17—20].
1892. Fauck A.: *Die Frage der Urlagerstätten des Erdöles*. [Org. d. Ver. der Bohrtechn., Wiedeń (1911), 18, 49—51].
1893. Frech Fr.: *Schlesiens Heilquellen in ihrer Beziehung zum Bau des Gebirges*. [Berlin (1911)].
1894. Gawroński L.: *Die Ansichten über die Geologie der Karpathen und über die Naphtalagerstätten*. [Vulkan, (1911), 101—103].
1895. Gawroński L.: *Die heutigen Ansichten über die Geologie der Karpathen und über die Naphtalagerstätten*. [Tiefbohrwesen, Frankfurt n. M., (1907), 5, 180—181, 187—188, 194—197, 205—206].
1896. Grzybowski J.: *Die östliche Grenze des Krakauer Kohlenbeckens und das mittelgalizische Becken*. [Montan. Rundschau, Wiedeń (1912), 196, 503 i 639].
1897. Grzybowski J.: *Die Reserven des Boryslawer Ölfeldes*. [Ropa, Boryslaw (1911), 1, 42—45].
1898. Grzybowski J.: *Die Wassereinbrüche in Tustanowice*. [Ropa, Boryslaw, (1911), 1, 4—9].
1899. Grzybowski J.: *Geologische Station in Boryslaw*. [Ropa, Boryslaw (1911), 1, 10—11].
1900. Grzybowski J.: *Granica wschodnia Krakowskiego Zagłębia węglowego*. [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1912), 9, 588—594].
1901. Grzybowski J.: *Projekt utworzenia stacyi geologicznej w Boryslawiu*. [Przemysłowiec, Lwów (1911), 9, nr. 1, 9—11, nr. 3, 40—42].
1902. Grzybowski J.: *Rezerwy boryslawskiego złoża ropnego*. [Ropa, Boryslaw (1911), 1, 42—45].
1903. Grzybowski J.: *Stacya geologiczna w Boryslawiu*. [Ropa, Boryslaw (1911), 1, 10—11].
1904. Grzybowski J.: *Widoki dalszego rozwoju Boryslawia*. [Ropa 4, Boryslaw (1912), 174—177. To samo po niem.].
1905. Grzybowski J.: *W sprawie wody w Tustanowicach*. [Ropa, Boryslaw (1911), 1, 4—9].
1906. Grzybowski J. i Kropaczek B.: *Komunikaty stacyi geologicznej w Boryslawiu. Nowe kopalnie w Schodnicy*. [Ropa 4, Boryslaw (1912), 93—95. To samo po niem.].

1907. Gürich G.: *Der geologische Aufbau des Schlesischen Gebirges mit besonderer Berücksichtigung der Steinkohlenformation*. [M. aus d. Markscheiderwesen, Freiberg, (1906), zesz. 8, 6—11. 2†].
1908. Höfer H.: *Abbau von Restfeilern im Mächtigen Flöz am Emma-Schacht in Polnisch-Ostrau*. [Montan. Rundschau, Berlin Wieden (1911), 3, 229—233].
1909. Jaeger: *Chod robot po prowadeniju burowej skważyny w Czuchowie głubinoju w 2240 metrow*. [Gornyj Żurnal, Petg. (1912), 1, 184—201].
1910. Jaeger: *Das Niederbringen des 2240 tiefen Bohrloches Czuchów II*. [Ztf. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenw., 59, Berlin (1911), 89—100].
1911. Kamiński Z.: *Tereny naftowe w powiecie Nadwórna*. [Ropa 4, Borysław (1912), 201—206. To samo po niem.].
1912. Kamiński Z.: *Wieliczka*. [Bibl. warsz. (1912), 3, 320].
1913. Kamiński Z.: *Wywłaszczenie Krakowskiego zagłębia węglowego*. [Przegl. gór.-techn., Dąbrowa (1912), 9, 358—363].
1914. Karczewskij S.: *Nieskolko słow o lingulowom gorizontie Dombrowskawo kam.-ugoln. bassejna*. [Tr. Warsz. Obsz. Jestestw. Otd. Biologii, 15, 1—4].
1915. Keilhack K.: *Ergebnisse von Bohrungen V. Gradabteilung 1—83*. [Mitt. a. d. Bohrarchiv. d. Kgl. Geol. Landesanst. (1907), 27, 669—973].
1916. *Kopalnia soli kamiennej w Wieliczce*. [Spraw. szkoły gór. w Wieliczce (1911/12), 6—49].
1917. Kraus M.: *Resultate der ärarischen Tiefbohrung bei Rzeszotary, im Zusammenhang mit der montangeologischen Aufnahme des staatlichen Freischurftterrains, südlich von Wieliczka*. [Österr. Ztf. f. Berg- u. Hütten. 58, Wieden (1910), 431—436].
1918. Międzyński P.: *Geologische Verhältnisse von Borysław, Tustanowice und Umgebung in Galizien*. [Ropa, Borysław (1911), 1, 221—223. ††].
1919. Międzyński P.: *Stosunki geologiczne Borysławia, Tustanowic i okolicy*. [Ropa, Borysław (1911), 1, 221—223. 20††].
1920. Michael R.: *Die Entwicklung der Steinkohlenformation im westgalizischen Weichselgebiet des oberschlesischen Steinkohlenbezirkes*. [Jrb. d. k. Preuss. Geol. Landesanst., Berlin (1912), 33, cz. 1, zesz. 2].
1921. Michael R.: *Die neuen Aufschlussbohrungen im westgalizischen Steinkohlenrevier*. [Montan. Rundschau, Wieden (1912), 1197—1202].
1922. Michael R.: *Die neuen Aufschlussbohrungen im westgalizischen Steinkohlenrevier*. [Ztf. d. Oberschl. Berg- u. Hütt.-Ver. (1912), zesz. sierp.].

1923. Michael R.: *Die Temperaturmessungen im Tiefbohrloch Czuchow in Oberschlesien*. [Ztf. d. Deutsch. Geol. Ges. (1909), 61, Mon.-Ber. 410—414].
1924. Michael R.: *Zur Aufschliessung des westgalizischen Steinkohlenreviers*. [Montan. Rund., Wiedeñ (1912), 1241—1244].
1925. Michael R.: *Zur Frage der Orlauer Störung im ober-schlesischen Steinkohlenbezirk*. [Geol. Rund., Lipsk (1912), 3, zesz. 516].
1926. Michael R. u. Quitzow W.: *Temperaturmessungen im Tiefbohrloch Czuchow II. (Oberschlesien)*. [Cbl. f. Miner., Geol. u. Palänt., Stuttgart (1912), 43—45].
1927. Michael R. u. Quitzow W.: *Die Temperaturmessungen im Tiefbohrloch Czuchow in Oberschlesien*. [Jb. d. Kgl. Preuss. Geol. Landesanst. (1910), 31 (2), 1—22].
1928. Mládek E.: *Der Zusammenhang der westlichen mit der östlichen Flözgruppe des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres und die Orlauer Störung im Lichte der neueren Aufschlüsse*. [Öst. Ztf. f. Berg- und Hüttenwesen, Wiedeñ (1911), 59, 106—113, 121—126, 137—141, 156—159].
1929. Mrazec L.: *Zur Frage der unterirdischen Gewässer in Rumänien*. [Allg. öst. Chem.- u. Techn.-Ztg., Wiedeñ (1912), 30, 107—108].
1930. Niedźwiedzki J.: *Drugi przyczynek do znajomości formacyi solnej koło Kałusza*. [Kosmos 37, Lwów (1912), 491—494].
1931. Niedźwiedzki J.: *Geologische Skizze des Salzgebirges von Kałusz in Ost-Galizien*. [Öst. Ztt. f. Berg- u. Hüttenw., Wiedeñ (1912), 60, 411—413, 432—435].
1932. Niedźwiedzki J.: *Nowsze odślonięcia soli potasowych w Kałuszu*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 135—138].
1933. Niedźwiedzki J.: *Stosunki geologicznej formacyi solnej Kałusza w Galicyi wschodniej*. [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1912), 9, 635—641].
1934. Noth J.: *Das Erdöl- und Erdwachsvorkommen von Borysław-Tustanowice in Galizien und die Ursachen der Verwässerung eines Teiles dieser Oelfundorte*. [Ztf. d. internat. Ver. d. Bohringen. u. Bohrtechn., Wiedeñ (1912), 19, 50—53].
1935. Noth J.: *Über das Erdölvorkommen von Borysław-Tustanowice in Galizien und über die Ursachen der Verwässerung eines Teiles dieser Oelfundorte*. [Mitt. d. geol. Ges., Wiedeñ (1912), 5, 287—306].
1936. Noth J.: *Zu dem Artikel Petroleum- und Kalisalzbohrungen in Ungarn*. [Ungar. Montan- Industrie- u. Handels-Ztg. 16, Budapest (1910), Nr. 3].
1937. Nowosielecki Z.: *O wodzie w Tustanowicach*. [Nafta, 19, Lwów (1911), 67—68].

1938. O. Cz.: *Proizvoditeln. sposobnost Doneck. i Dombrowsk. bassejnow.* [Gor.-Zawod. List. (1906), nr. 6—8].
1939. Olszewski St.: *Die Rohöllinie Brzozów-Humniska, Galizien.* [Allg. öst. Chem. u. Techn.-Ztg., Wiedeń (1912), 30, 148—151].
1940. Olszewski St.: *Linia naftowa Brzozów-Humniska.* [Ropa 4, Borysław (1912), 43—50. To samo po niem. ††].
1941. Olszewski St.: *Zasoby ropy galicyjskich Karpat.* [Ropa 4, Borysław (1912), 108—116. To samo po niem.].
1942. Olszewski St.: *Zwalczanie wgłębnej wody w Tustanowicach.* [Ropa 4, Borysław (1912), 1—5. To samo po niem.].
1943. Olszewski St.: *Związek zawodnienia szybów w Tustanowicach z tektoniczną budową Karpat.* [Ropa 3, Borysław (1912), 28, 115, 151, 177, 199, 216, 244; 4, 22, 87, 207. To samo po niem.].
1944. Petrascheck W.: *Beziehungen zwischen Flözfolge und Eigenschaften der Kohle im Ostrau-Karwiner Revier.* [Montan. Rundschau, Wien-Berlin (1911), 3, 482—492. ††].
1945. Petrascheck W.: *Das Alter der Flöze in der Peterswalder Mulde und die Natur der Orlauer und der Michalkowitzer Störung im Mährisch-Ostrauer Steinkohlenrevier.* [Jrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 60, Wiedeń (1910), 779—814. 2†. ††].
1946. Petrascheck Wł.: *Pokłady węglowe wzdłuż przyszłego kanału Dunaj-Wisła.* [Lwów (1910), 13. *. tłóm.].
1947. Pusch J.: *Przyczynek do historii poszukiwań soli w Galicyi.* [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1911), 8, 407].
1948. Rogawski K.: *Wasser in den Tustanowitzer Schachten. Einige Bemerkungen.* [Ropa, Borysław (1911), 1, 125—126].
1949. Rogawski K.: *Woda w Tustanowickich szybach.* [Ropa, Borysław (1911), 1, 125—126].
1950. Schafarzik Fr.: *Über die wichtigsten, Mineralstoffe und Wasserschatze enthaltenden geologischen Horizonte in Ungarn.* [Org. d. Ver. der Bohrtechn., Wiedeń (1911), 18, 273—279. ††].
1951. Schneider O.: *Die Förderung der Geologie durch Tiefbohrungen.* [Ztf. Internat. Ver. d. Bohring. u. Bohrtechn., Wiedeń (1912), 19, 245—249].
1952. Schober G.: *Das tiefste Bohrloch der Erde.* [Org. d. Ver. der Bohrtechn., Wiedeń (1911), 18, 145—147].
1953. Scupin H.: *Die Entstehung der niederschlesischen Senon-Kohlen.* [Ztf. für prakt. Geol., Berlin (1910), 18, 254—258].
1954. Świętnicki Wł.: *Kilka słów o linii naftowej Brzozów-Humniska.* [Ropa 4, Borysław (1912), 95—97. To samo po niem.].

1955. Szajnocha L.: *Das Erdölorkommen in Galizien im Lichte neuer Erfahrungen*. [Mitt. d. geol. Ges., Wiedeń (1911), 4, 17—36].
1956. Szajnocha Wł.: *Das Erdölorkommen in Galizien im Lichte neuer Erfahrungen*. [Org. d. Ver. der Bohrtechn., Wiedeń (1911), 18, 25—27].
1957. Szajnocha Wł.: *Das Erdölorkommen im Lichte neuer Erfahrungen*. [Petroleum (1911), 6, 537—543].
1958. Szostkowski J.: *Odkrycie w C. Polskom nowych płastów cinkowej rudy*. [Gorn. Żurn (1905), 290].
1959. Tănăsescu J.: *Etudes prélim. sur le régime thermique dans les régions pétrolifères de la Roumanie*. [Ann. de l'Inst. G. al României, 5, 1, 102—121].
1960. Windakiewicz E.: *O potrzebie wierceń głębokich w Galicyi*. [Przemysłowiec, Lwów (1910), nr. 16 i 17, 1—8].
1961. Windakiewicz E.: *Stebnik, Monographie einer ostgalizischen Saline*. [Berg- u. Hüttenmännisches Jrb., Wiedeń (1912), 1—80].
1962. Windakiewicz E. i Piestrak F.: *O potrzebie wierceń głębokich w Galicyi*. [Przegl. techn., Warsz. (1910), 48, 411—412].
1963. Zuber R.: *Die Öl- und Wasserhorizonte von Boryslaw-Tustanowice*. [Petroleum, Berlin-Wiedeń-Londyn (1912), 7, 457—460. †].
1964. Zuber R.: *Poziomy naftowe i wodne w Boryslawiu i Tustanowicach*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 512—516].
1965. Zuber R.: *Sprawa pojawiania się wody w kopalniach w Tustanowicach*. [Nafta 19, Lwów (1911), 145—149].

E) Statystyka górnicza.

(Nr. 1966—2075).

1966. A. K.: *Ruch wagonów węglowych. (Grudzień 1910—listop. 1911)*. [Przegl. górn.-hutn., Dąbrowa (1911), 8, 39, 104, 171, 238, 324, 389, 465, 524, 589, 652, 727, 802].
1967. A. K.: *Wykaz ilości węgla, wysłanego drogami żelaznymi z kopalń w Zagłębiu Dąbrowskiem*. [Przegl. górn.-hutn., Dąbrowa (1910), 7, 320, 710].
1968. A. M.: *Die Bergwerksproduktion Österreichs im Jahre 1910*. [Öst. Ztf. f. Berg- u. Hüttenw., Wien (1911), 59, 613—619].
1969. A. M.: *Die Bergwerksproduktion Österreichs im Jahre 1911*. [Öst. Ztf. f. Berg- u. Hüttenwesen, Wiedeń (1912), 60, 714—718, 736—738].

1970. A. M.: *Statistik des Erdharzbetriebes in Galizien für das Jahr 1910*. [Öst. Ztf. f. Berg- u. Hüttenwesen, Wiedeń (1912), 60, 331—332].
1971. Arlt i Scheffer: *Ungarische Erzlagerstätten, ihre Ausbeutung und die Zugutemachung der Erze*. [Glückauf, (1910), 489—504. ††].
1972. Bartoszewicz St.: *Nasza produkcja ropy i jej zużytkowanie w r. 1910*. [Nafta, 19, Lwów (1911), 49—51].
1973. Bartoszewicz St.: *Nasza produkcja ropy i jej zużytkowanie w roku 1911*. [Nafta, Lwów (1912), 20, 51—53].
1974. *Bogactwa naftowe na świecie i ich rozmieszczenie*. [Nafta 19, Lwów (1911), 177—181, 193—198, 209—216, 225—226].
1975. Britake E.: *Russlands Kupferproduktion im Jahre 1909*. Rigasche Industrte-Ztg. (1910), 138—139].
1976. Busch A.: *Die Entwicklung der Kohlenproduktion in den wichtigsten Gewinnungsländern mit besonderer Berücksichtigung Österreichs*. [Montan-Rundschau, 3, Wiedeń-Berlin (1911), 190—193].
1977. Buschmann J. O.: *Das Salz, dessen Vorkommen und Verwertung in sämtlichen Staaten der Erde*. [Lipsk (1912), 1—2].
1978. Caspary E.: *Współzawodnictwo węgla górno-śląskiego na terenie Królestwa Polskiego*. [Ekonomista 12, Warsz. (1912), t. III, 62].
1979. *Ciekawa statystyka*. [Nafta, Lwów (1912), 20, 244—247].
1980. *Der Bergwerksbetrieb im Preussischen Staate während des Jahres 1909*. [Ztf. f. d. Berg, Hütten- u. Salinenw. 58, (Statist. Teil), Berlin (1910), 73—142].
1981. *Der oberschlesische Steinkohlenbergbau im Jahre 1909*. [Ztf. f. Binnenschiffahrt, Berlin (1910), 17, 247—248].
1982. *Die Abnahme der galizischen Rohölproduktion*. [Allg. öst. Chem.- u. Techn.-Ztg., Wiedeń (1911), 29, 98—100].
1983. *Die Bergwerksproduktion Österreichs im Jahre 1909*. [Öst. Ztf. f. Berg- u. Hüttenwesen, Wiedeń (1911), 59, 194—197, 207—210].
1984. *Die Erdöl- und Mineralölprodukte 1910*. [Allg. öst. Chem.- u. Techn.-Ztg., Wiedeń (1911), 29, 121—123].
1985. *Die Kohlenproduktion Österreichs im Jahre 1906*. [Der Kohleninteressent, Teplitz, (1907), 27, Nr. 15, 18, 22].
1986. *Die Produktion der Bergwerke, Salinen und Hütten des preussischen Staates im Jahre 1908*. [Öst. Ztf. f. Berg- u. Hüttenw. Wien (1911), 59, 168—171].
1987. E. G.: *Erdöl- Weltproduktion für 1911*. [Allg. öst. Chem.- u. Techn.-Ztg., Wiedeń (1912), 30, 82—84].
1988. Einecke G. i Köhler W.: *Die Eisenerzvorräte des Deutschen Reiches*. [Arch. für Lagerstättenforschung (1910), 766. ††. 16†].

1989. Englisch: *Arbeitsnachweis in Galizien*. [Statist. Monatschr. 37, Brünn (1911), 694].
1990. *Erdölorkommen in der Bukowina*. [Allg. öst. Chem.- u. Techn.-Ztg., Wieden (1912), 30, 161—163].
1991. *Erdöl und Petroleum in Österreich*. [Allg. öst. Chem.- u. Techn.-Ztg., Wieden (1912), 30, 113—115, 123].
1992. E. W.: *Über Braunkohlenorkommen in Posen und deren Nutzbarmachung*. [Org. d. Ver. der Bohrtechn., Wieden (1910), 17, 25—29].
1993. F. O.: *Die Produktion der Bergwerke, Salinen und Hütten des preussischen Staates im Jahre 1910*. [Öst. Ztf. f. Berg- u. Hüttenwesen, Wien (1911), 59, 718—720].
1994. F. O.: *Statistik der Oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke für das Jahr 1908*. [Öst. Ztf. f. Berg- u. Hüttenw. 58, Wieden (1910), 212—215, 228—230].
1995. Frech F.: *Deutschlands Steinkohlenfelder und Steinkohlenvorräte*. [Stuttgart (1912), 165. ††. *].
1996. Fürer v. Helmendorf: *Die schlesischen Bergwerke im Mittelalter*. [Montan-Zeitung, Graz (1911), 18, 101—103].
1997. Gesell A.: *Die Glanzperiode des Kremnitzer Goldbergbaues im 14. Jahrhundert*. [Ungar. Montan-, Industrie- u. Handels-Zeitung, Budapest (1911), 17, nr. 24].
1998. *Gewinnung von Steinen und erdigen Mineralien im Preussischen Staate während des Jahres 1909*. [Ztf. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwes. 58, (Statist. Teil), Berlin (1910), 143—148].
1999. Glasenapp M.: *Die Kohlenproduktion Russlands*. [Rigasche Industrie-Ztg., (1910), 63].
2000. Glasenapp M.: *Die Pyrite Russlands*. [Rigasche Ind.-Ztg., (1911), 214—216].
2001. Glasenapp M.: *Die Steinkohlenproduktion Russlands i. J. 1910*. [Rigasche Ind.-Ztg., (1911), 28, 76].
2002. Glasenapp M.: *Systematische Erforschung der russischen Phosphoritlagerstätten*. [Rigasche Industrie Ztg., (1910), 220—221].
2003. Griwniak K.: *Kr. opisanie now. sposoba jelektroliticesk. izwleczenija miedi iz miednych rud. „Miedanskawo rudnika“ w Bolesławsk. zawodie, Kieleckoj gub.* [Gorn. Żurn. (1906), 385—391].
2004. Grzybowski J. i Weigner St.: *Plody kopalne ziem polskich*. [Encykl pol. Ak. Um., Kraków (1912), 1, 112—155].
2005. Haller M. Ph.: *Bergbau und Hüttenwesen Russlands im J. 1902*. [Rigasche Industrie-Ztg. (1906), nr. 14—16, 18—20].
2006. Haller M.: *Bergbau und Hüttenwesen Russlands in den Jahren 1906, 1907 und teils 1908*. [Rigasche Industrie-Ztg., (1910), 305—312, 324—327, 337—344, 353—359, 369—374].

2007. Harald: *Die Berg- und Hüttenwerksproduktion Österreichs im Jahre 1911*. [Montan. Rundschau, Wien (1912), 1097—1103].
2008. Heidemann A.: *Kalkwerk Wapienno*. [Aus dem Posener Lande (1909), 4, zes. styczn. 2, lut. 1].
2009. Hirschwald J.: *Die bautechnisch verwertbaren Gesteinsvorkommnisse des preussischen Staates und einiger Nachbargebiete*. [Berlin (1910), 282. *].
2010. Hofman J.: *Wytwórczość rudy żelaznej w państwie Rosyjskiem w r. 1909*. [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1911), 8, 399—401].
2011. Hofman J.: *Wytwórczość rudy żelaznej w państwie Rosyjskiem w r. 1910*. [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1912), 9, 165—167].
2012. Horvathy J.: *Ungarns Berg- und Hüttenwesen 1908*. [Österr. Ztf. f. Berg- u. Hüttenw. 58, Wiedeń (1910), 438—440, 450—454].
2013. Horvathy J.: *Ungarns Berg- und Hüttenwesen*. [Öst. Ztf. f. Berg- u. Hüttenwesen, Wiedeń (1911), 59, 278—279, 288—289, 304—306, 317—318].
2014. Horvathy J.: *Ungarns Berg- und Hüttenwesen 1910*. [Öst. Ztf. f. Berg- u. Hüttenwesen, Wiedeń (1912), 60, 131—134, 150—152, 162—164].
2015. Höfer H.: *Der Schlachtbrand auf der Gabrielen-Zeche in Karwin*. [Montan. Rundschau, Wiedeń-Berlin (1911), 3, 329—338. ††].
2016. J. F.: *Kopalnie ropy w Słobodzie rungurskiej*. [Gaz. naft. 1, Lwów (1912), nr. 36].
2017. Ihnatowicz K.: *Badania smoleju galicyjskiego otrzymanego z miejscowości Maziarnia pod Niskiem*. [Chemik pol., Warsz. (1912), 12, 271, 295, 365, 403, 420, 445].
2018. Klein R.: *Pierwsza kopalnia oleju skalnego. Bóbrka*. Ropa 4, Borysław (1912), 67—72. To samo po niem.].
2019. Kocowski W.: *Razrabotka żeliezn. rud w Priwislinsk. kraje*. [Wiestn. Zołotoprom. (1905), nr. 6—8].
2020. *Kohlenbergbau in Österreich 1875—1908*. [Mont. Rundschau 2, Wiedeń (1910), 269—273].
2021. *Kopalnie Bitkowskie*. [Gaz. naft. 1, Lwów (1912), nr. 223].
2022. *Kopalnie naftowe w Galicyi zachodniej*. [Nafta, Lwów (1912), 20, 25].
2023. *Kopalnie ropy. Zagórz-Wielopole-Tarnawa*. [Gaz. naft. 1, Lwów (1912), nr. 15—16].
2024. Krasnianskij M.: *Korrespondencija iz Migei, Jelizawetgradsk. u. Chersonsk. gub. (nachodka żel. rudy)*. [Gorn.-Zawod. List. (1905), nr. 44—45].
2025. Krusch P.: *Die Untersuchung und Bewertung von Erzlagerstätten*. [Stuttgart (1911), 2. wyd. 542].

2026. Lebedew N.: *Uczenije o miestorożdenijach peleznych iskopajennyh. Wyp. II. Kamennyj ugol i drugie widy twerdawo iskopajemawo topliwa.* [Jekaternosław (1912), 75. 5†].
2027. Lowag J.: *Der Gold- und Silberbergbau Österreichisch-Schlesiens.* [Montan. Ztg. 17, Graz (1910), 396—397; 18 (1911), 2—4].
2028. Ludwig F.: *Eisenerze und Eisenhammer in Kurland.* [Korrespondenzbl. d. Naturf.-Ver. zu Riga, 49, 133].
2029. Łaszczyński B.: *Miednyje rudniki w Miediankie.* [Gorn. Żurn. (1905), 369—372].
2030. Martell P.: *Zur Geschichte des russischen Bergbaues.* [Rigasche Industrie-Ztg., (1910), 243—246].
2031. Melhardt J.: *Die gegenwärtige wirtschaftliche Lage des österreichischen Kohlenbergbaues.* [Österr. Ztf. f. Berg- u. Hüttenw. 58, Wiedeń (1910), 235—236].
2032. Milch L.: *Deutschlands Bodenschätze. I. Kohlen und Salze.* [Lipsk (1912)].
2033. Mrazec L.: *Die Erdöllagerstätten in Rumänien.* [Org. d. Ver. der Bohrtechn., Wiedeń (1911), 18, 86—89, 112—113, 126—128, 140—141, 150—153, 174—176, 185—187, 196—198, 207—209, 220—223, 233—237].
2034. Noth J.: *Die ärarischen Petroleumfelder Galiziens.* [Montanist. Rund., Wiedeń (1912), 964].
2035. Noth J.: *Die ärarischen Petroleumfelder Galiziens.* [Allg. öst. Chem.- u. Techn.-Ztg., Wiedeń (1912), 30, 169—171].
2036. Noth R.: *Das Erdölvorkommen in Galizien im Lichte neuer Erfahrungen.* [Ungar. Montan-, Industrie- u. Handels-Zeitung, Budapest (1911), 17, nr. 4].
2037. Oebbecke: *Das Vorkommen, die Beschaffenheit und die wirtschaftliche Bedeutung des Erdöles.* [Allg. öst. Chem.- u. Techn.-Ztg., Wiedeń (1912), 30, 1—4, 11—14].
2038. *Olej skalny w Galicyi.* [Gaz. naft. 1, Lwów (1912), nr. 125, 126, 129—131, 135, 138].
2039. *O stanie obecnym kopalń katuskich.* [Gaz. roln. 50, Warsz. (1910), 336—337].
2040. Petraschek W.: *Die Kohlenvorräte Österreichs.* [Montanist. Rund., Wiedeń (1912), 938].
2041. Piestrak F.: *Plody kopalne w Galicyi. (Sól. Węgiel. Olej skalny i wosk ziemny).* [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1912), 9, 130—133, 153—155, 290—292, 513—517].
2042. *Plody kopalne w Galicyi.* [Gaz. naft. 1, Lwów (1912), nr. 50].
2043. *Produkcyja i ekspedycyja w Borystawiu i Tustanowicach w r. 1909.* [Nafta 18, Lwów (1909), 23].

2044. *Produkcya i ekspedycya ropy w Boryslawiu w roku 1911.* [Nafta, Lwów (1912), 20, 24].
2045. *Produkcya i ekspedycya ropy boryslawsko-tustanowickiej w 1911.* [Nafta 19, Lwów (1911), 131—133, 164—166, 198—201, 230—233, 264—266, 293—296, 327—330, 363—365, 379—380].
2046. *Produkcya ropy w Galicyi i ilość szybów ropnych i wierconych od roku 1886 do r. 1912.* [Nafta, Lwów (1912), 20, 86—88].
2047. *Produkcya światowa ropy w r. 1910 i cała produkcja światowa od r. 1857 do 1910.* [Nafta 19, Lwów (1911), 311—313].
2048. *Produkcya szybów tustanowickich od roku 1902 do roku 1911 włącznie.* [Nafta, Lwów (1912), 20, 5—9].
2049. *Produktion der Bergwerke, Salinen und Hütten des Preussischen Staates im Jahre 1909.* [Ztf. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwes. 58, (Statist. Teil.) Berlin (1910), 2—28].
2050. Pütz O.: *Die Begutachtung und Wertschätzung von Bergwerksunternehmungen mit besonderer Berücksichtigung der oberschles. Steinkohlengruben.* [Drezno (1911), 111].
2051. Schmeisser: *Die Entwicklung des Bergbaues in der Provinz Schlesien.* [Schles. Ztg. (1911), nr. 670 i 673].
2052. Schwarz P.: *Der galizische Erdöl-Bergbau.* [Ung. Montan-Industrie- u. Handelsztg., Budapest (1906), 12, 1—10].
2053. Sokołowski M.: *Zarys ekonomiczny kopalnictwa rudy żelaznej w Królestwie Polskiem i widoki na przyszłość ze względu na wywóz rudy za granicę.* [Przegl. gór.-techn., Dąbrowa (1912), 9, 483—487].
2054. *Spożycie węgla dąbrowskiego od września 1911 do sierpnia 1912.* [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1912), 9, 5, 123, 202, 230, 315, 406, 477, 559, 652, 767, 826, 913].
2055. *Spożycie węgla górno-śląskiego w Galicyi.* [Gaz. naft. 1, Lwów (1912), nr. 52, 53].
2056. *Stan szybów i kopalń w Tustanowicach i Boryslawiu.* [Nafta 18, Lwów (1910), 99—102].
2057. *Stan szybów w Tustanowicach i Boryslawiu w r. 1911.* [Nafta 19, Lwów (1911), 150—155, 182—186, 247—251].
2058. *Stan wytwórczości górniczej Galicyi w roku 1910.* [Gaz. naft. 1, Lwów (1912), nr. 253].
2059. St. Gr.: *O naszym kopalnictwie.* [Tyg. Illustr., Warsz. (1906), 585—586].
2060. *Światowa produkcja ropy w r. 1911.* [Nafta, Lwów (1912), 20, 295—298, 311—313].
2061. Till A.: *Das Erdöl.* [Urania, Wiedeń (1911), 4, 531—533, 551—553, 585—587].

2062. *Tustanowice-Borysław. Wykaz produkcji ropy poszczególnych szybów od początku istnienia.* [Gaz. naft. 1, Lwów (1912), nr. 9—13].
2063. *Wiercieński H.: Niewyzyskane bogactwo.* [Gaz. roln., Warsz. (1912), 52, 1001—1002].
2064. *Wykaz dziennej produkcji ropy szybów w Tustanowicach i Borysławiu.* [Nafta, Lwów (1912), 20, 179—183, 213—217].
2065. *Wykaz ilości węgla, wysłanego drogami żelaznymi z kopalń w zagłębiu Dąbrowskiem w r. 1911.* [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1911), 8, 328, 656].
2066. *Wykaz ilości węgla, wysłanego drogami żelaznymi z kopalń w zagłębiu Dąbrowskiem w r. 1912.* [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1912), 9, 322, 822].
2067. *Wykazy produkcji ropy Borysławia i Tustanowic.* [Ropa 3, Borysław (1912), 13, 17, 41, 49, 55, 85, 141, 189, 223].
2068. *Wytwórczość węgla kamiennego w Galicyi w r. 1909.* [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1910), 7, 224, 275, 456, 488].
2069. *Wytwórczość płodów górniczych w Galicyi.* [Gaz. naft. 1, Lwów (1912), nr. 57, 58].
2070. *Zalezi kam.-uglia bliz Kremenca.* [Wiestn. Min. Pam. S. (1905), 574].
2071. *Zalezi żeliezn. rudy w Chersonsk. gub.* [Jelisawetgradsk. Noje (1905), Prawit. Wiestn. (1905), nr. 186].
2072. *Z bogactw naszej ziemi.* [Wieś ilustrow. 2, Warsz. (1911), zesz. 10, 32].
2073. *Z. K.: Liczba robotników w kopalniach w Galicyi w r. 1910.* [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1912), 9, 856].
2074. *Z. K.: Statystyka robotników w kopalniach w Galicyi w r. 1910.* [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1912), 9, 668].
2075. *Z kopalń zachodnio-galicyjskich.* [Nafta 18, Lwów (1910), 53—54].

F) Karty geologiczne.

(Nr. 2076—2110).

2076. *Die Geologische Karte von Preussen und benachbarten Bundesstaaten im Masstabe 1: 25000.* [Petermanns geogr. Mitt. 56 (1), Gotha (1910), 269—270. *].
2077. *Drei Karten zur Ergänzung der Triaskarte vom H. Hannau, dem Verfasser der Triaskarte. Kg. 1. Slowakien, Galizien, Bukowina, Siebenbürgen (1: 1,500.000). — Slowenien (1: 15 mil.). — 3. Böhmen, Mähren, Schlesien (1: 1,500.000).* [Wiedeń (1910)].
2078. *Finckh L.: Geologisch-agronomische Karte der Gegend nördlich von Lauenburg 1. P. 1: 25000. 2 Bl. nebst Erläut.* [Berlin (1909), 21].

2079. *Geologische Karte von Preussen und benachbarten Bundesstaaten. Lief. 125. 3 Karten 1:25000 mit Erläut. Bl. Warlubien bearb. d. A. Jentzsch u. F. Schucht, erläutert. d. A. Jentzsch. Blatt Schwetz u. Sartowitz bearb. u. erläutert. d. A. Jentzsch. [Berlin (1909)].*
2080. *Geologische Karte von Preussen und benachbarten Bundesstaaten. Liefg. 179. 6 Blätter 1:25000 mit Erläuterungen. Bl. Schmolz bearb. d. O. Tietze u. O. Barsch. Bl. Kattern bearb. d. O. Barsch, R. Michael, F. Söndersp, O. Tietze u. F. Tornow. Bl. Gr.-Nädlitz bearb. d. O. Tietze, P. Assmann, O. Barsch, R. Cramer, W. Quitzow u. F. Sönderop. Bl. Koberwitz bearb. d. O. Tietze. Bl. Rothsürben bearb. d. O. Tietze, P. Assmann, O. Barsch, J. Behr, R. Cramer. [Berlin (1912)].*
2081. *Geologische Karte von Preussen und benachbarten Bundesstaaten 1:25000. Lief. 159. 4 Blätter mit Erläut. Bl. Kolmar i. Posen bearb. v. R. Cramer. Bl. Gembitz bearb. v. J. Behr. Bl. Scharnikau bearb. v. J. Korn. Bl. Stieglitz bearb. v. W. Köhne, erläutert durch J. Behr u. W. Köhne. [Berlin (1911)].*
2082. *Geologische Karte von Preussen und benachbarter Bundesstaaten 1:25000. Lief. 133. 5 Karten nebst Erläuterungen. Bl. Sorquitten bearb. v. A. Klautzsch. Bl. Sensburg bearb. v. A. Klautzsch, P. G. Krause u. F. Soenderop. Bl. Ribben bearb. v. A. Klautzsch. Bl. Aweyden bearb. v. Klautzsch, P. G. Krause u. F. Soenderop. Bl. Theerwisch bearb. v. J. Behr, F. Kaunhowen, P. G. Krause u. H. Hess von Wichdorff. [Berlin (1910), Hrsg. von der Königl. Preuss. Geol. Landesanst.].*
2083. *Geologische Karte von Preussen und benachbarten Bundesstaaten. Liefg. 150. 3 Blätter 1:25.000. Bl. Buddern bearb. v. P. G. Krause u. E. Picard. Bl. Benkheim bearb. v. J. Behr, G. Fliegel u. F. Kaunhewen. Bl. Kerschoken bearb. v. H. Hess von Wichdorff. [Berlin (1910), Wrsg von d. Kgl. Preuss. Geol. Landesanst.].*
2084. *Geologische Karte von Preussen und benachbarten Bundesstaaten. Liefg. 165. 4 Blätter 1:25000. Bl.: Pyritz, Prillwitz, Werben, Kollin bearbeitet von F. Soenderop. [Berlin (1910), hrsg. v. d. Kgl. Preuss. Geol. Landesanst.].*
2085. *Geologische Karte von Preussen und benachbarten Bundesstaaten. Lieferung 159. 4 Blätter 1:25000 mit Erläuterungen. Bl. Stieglitz aufgen. v. W. Koehne. Bl. Scharnikau aufgen. v. J. Kern. Bl. Gembitz aufgen. v. J. Behr. Bl. Kolmar aufgenom. v. R. Cramer. [Berlin (1911)].*

2086. *Geologische Karte von Preussen und benachbarten Bundesstaaten 1:25000. Liefg. 160. Bl. Teistimmen* bearb. v. P. G. Krause u. J. Behr. *Bl. Cabienen* bearb. v. F. G. Krause u. Fr. Sönderop. *Bl. Seehesten* bearb. v. A. Klautzsch. *Bl. Wartenburg* bearb. v. A. Klautzsch u. G. Müller. *Bl. Bischofsburg* bearb. v. A. Klautzsch u. J. Behr. [Berlin (1911)].
2087. Grzybowski J.: *Atlas geologiczny Galicyi. Zesz. XXV: Ustrzyki Dolne, Turka, Bolechów*. [Kraków (1911); 50. 3*].
2088. Grzybowski J.: *Przeglądowa mapa geologiczna ziem polskich*. [Warsz. (1912), 139]
2089. Harbort E.: *Geologisch agronomische Karte der näheren Umgebung von Neustadt. 1:25000. 2 Bl. Nebst Erläut.* [Berlin (1910), 25].
2090. Jahn J. J. u. Beck H.: *Geologisch-tektonische Übersichtskarte von Mähren und Schlesien*. [Wiedeń (1911)].
2091. Jentsch A.: *Geologisch-agronomische Karte der Gegend südöstlich von Hohensalza. 1:25000*. [Berlin (1912)].
2092. Kaunhoven F.: *Geologisch-agronomische Karte der Gegend östlich Johannsburg (Ostpr.) 1:25000. 2 Bl.* [Berlin (1910)].
2093. Keilhack K.: *Geologische Karte von Preussen. Blatt Frankfurt a. O.* [Berlin (1911), II. wyd. z objaśn. 1:25000].
2094. Klautzsch A.: *Geologisch-agronomische Karte der Umgebung von Bojanowo. 1:25000*. [Berlin (1912). Mit Erläut. Kgl. Preuss. geol. Landesamt.].
2095. Klautzsch A.: *Geologisch-agronomische Karte der Umgegend von Crossen a. O. 1:25000*. [Berlin (1912). Hrsg. von d. Preuss. Geol. Landesanst.].
2096. Klautsch A.: *Geologisch-agronomische Karte der Umgebung von Fraustadt in Posen. 1:25000. 2 Bl. Nebst Erläut.* [Berlin (1909), 14].
2097. Korn J.: *Geolog.-agronomische Karte der Umgebung von Witkowo nebst Erläuterungen. 1:25000*. [Berlin (1911), Kgl. Preuss. Geol. Landesanst.].
2098. Krahmann: *Karte der nutzbaren Lagerstätten Deutschlands*. [Ztf. f. prakt. Geol. 17, (1909), 480—488. †].
2099. Laus H.: *Geologische Übersichtskarte der Sudetenländer*. [Praga (1912), z objaśn. 1:1,250.000].
2100. Miklaszewski St.: *Mapa gleboznawcza Królestwa Polskiego (barwna) wykreślona na podstawie badań własnych w skali 1:1,500.000*. [Warsz. (1912), 2 wyd.].
2101. Nabokich A. J.: *Karta poczwen. rajonow Podolsk. gub.* [Kijów (1912)].
2102. Olszewski St.: *Mapa górniczo-przemysłowa Galicyi*. [Lwów (1911), 76, LIII. * 1:600.000].

2103. Raschdorff P.: *Übersichts- Gruben- und Hüttenkarte der oberschlesischen (preuss.), mährisch-ostrau-karwiner- (österreich.) und russisch-polnischen Industriebezirks (Dreikaiserreichsecke)*. [Beuthen (1911). 2. wyd. 1:125.000].
2104. Salač K.: *Préhledná geologická mapa zemi sudetských*. [Olomuniec (1912)].
2105. Schnass E.: *Karte der nutzbaren Lagerstätten Deutschlands. Lfg. 4. Bl. Charlottenburg, Berlin (Nord), Küstrin, Schwerin a. d. Warthe, Frankfurt a. O.* 1:200.000. [Berlin 1911). Kgl. Preuss. Geol. Landesanst.].
2106. Schneider O.: *Geologisch-agronomische Karte der Gegend süd-östlich von Brieg*. 1:25.000. 2 Bl. *nebst Erl.* [Berlin (1910), 25].
2107. Schulte L.: *Geologisch-agronomische Karte der Gegend östlich von Greifswald*. 1:25.000. 2 Bl. *Nebst Erläut.* [Berlin (1909), 13].
2108. Tietze G.: *Geologisch-agronomische Karte des Lehrfeldes von Trebnitz in Schlesien*. 1:25.000. [Berlin (1912). Preuss. geol. Landesanst. 18].
2109. Tornau F.: *Geologisch-agronomische Karte der Umgebung von Berent*. 1:25.000. 2 Bl. *Nebst Erl.* [Berlin (1909), 12].
2110. Toulou F.: *Geologische Karte des Deutschen Reiches u. der angrenzenden Gebiete*. 1:4,000.000. [Wien (1907)].

VI. F L O R A.

(Nr. 2111 — 2641).

A) Geograficzne rozmieszczenie. Systematyka.

(Nr. 2111—2341).

2111. d'Abancourt-Wirstleinowa M.: *Pierwsza wycieczka botaniczna w Miodobory*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 317—320].
2112. Abromeit: *Botanische Forschungen in der heimatischen Flora*. [Schrft. d. phys.-ökon. Ges. zu Königsberg, 53, (1912), 279—281].
2113. Abromeit: *Über die Verbreitung der Mistel in Ostpreussen*. [Schrft. d. phys.-ökon. Ges. zu Königsberg, 53, (1912), 322—323].
2114. Baenitz C.: *Allgemeines über Viscum album L. und neue Nährpflanzen desselben für Schlesien und Ostpreussen*. [Allg. Botan.-Ztg., 17, (1911), 83—88].

2115. Baenitz C.: *Allgemeines über Viscum album L. und neue Nährpflanzen desselben in Schlesien und Ostpreussen*. [89. Jrbt. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur, Breslau (1911), 1, Sitz. zool.-bot. Sect. 24].
2116. Becker W.: *Violae Europae*. [Drezno (1910), 153].
2117. Blattny T.: *Horizontale und vertikale Verteilung der Rotbuche in Ungarn*. [Cbl. ges. Forstw. 38, (1911), 209—221].
2118. Błocki Br.: *Floristisches aus Galizien*. [Österr. botan. Ztf. 62, Wiedeń (1912), 396].
2119. Błocki Br.: *Notiz über Avena desertorum Less.* [Österr. Botan. Ztf. 61, Wiedeń (1911), 350].
2120. Błocki Br.: *Zur Flora von Galizien*. [Österr. Botan. Ztf. 62, Wiedeń (1912), 240—241].
2121. Bobiak Hr.: *Pryczynki do mykologii schidnoj Hałyczyny. Hryby okolicy Bereżan*. [Zbir. mat.-pryr.-lik. Sekc. Tow. Szewcz., 11, Lwów (1907), 1—41].
2122. Brunicki J.: *W sprawie ochrony zabytków przyrody*. [Sylvan, Lwów (1911), 29, 132, 166].
2123. Brzeziński J.: *Oidium Tuckeri et Uncinula americana en Pologne*. [Bull. intern. de l'Acad. d. scien., Classe math.-nat., Kraków (1911), 1—6].
2124. Brzeziński J.: *O pojawianiu się w Polsce Oidium Tuckeri i Uncinula americana*. [Rozp. wydz. mat.-przyrodn. Akad. Um., Kraków (1910), 50, dz B, 717—732].
2125. Chmielewski Z.: *Mącznica amerykańska agrestu w Galicyi*. [Kraków (1912), 9. Odb. z „Ogrodnictwa“].
2126. Chmielewski Z.: *Niektóre choroby i szkodniki roślin w maju*. [Rolnik 81, Lwów (1911), 325—326].
2127. Chmielewski Z.: *Zapiski grzyboznawcze z Czarnej Hory*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 804—813].
2128. Dittrich R.: *Pilze des Scheitniger Parkes*. [88. Jrbt. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur, Breslau (1910), 1, Sitz. d. Sect. f. Obst- u. Gartenbau 19].
2129. Dittrich R.: *Fortsetzung des Nachtrages zu dem Verzeichnisse der schlesischen Gallen*. [88. Jrbt. d. Schles. Ges. f. vaterländ. Cultur, Wrocław (1910), 1, 65].
2130. Dittrich R.: *2. Fortsetzung des Nachtrages zum Verzeichnisse der schlesischen Gallen*. [89. Jrbt. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cult., Breslau (1911), 1, Sitz. zool.-bot. Sect. 36].
2131. Dokturowskij W.: *Izsliedowanie riei Łani w Minskoj gub.* [Bołotowied. (1912), 295].
2132. Eitner E.: *Dritter Nachtrag zur Schlesischen Flechtenflora*. [88. Jrbt. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur, Wrocław (1910), 1, Sitz. zool.-bot. Sect. 20].
2133. Ewert: *Einschleppung der Septoria Azaleae in Schlesien*. [Ztf. Pflanzenkrankh., 19, (1909), 321—324].

2134. Fedorowicz St.: *Gymnosporangium na jałowcu halnym w górach Świdowskich*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 309].
2135. Fedorowicz St.: *Z wycieczki botanicznej na Świdowiec*. [Kosmos, 35, Lwów (1910), 800].
2136. Freiberg: *Mitteilungen zur Flora Ostpreussens*. [Schrft. d. phys.-ökon. Ges. zu Königsberg, 53, (1912), 321].
2137. Führer G.: *Beitrag zur Flora des Kreises Johannisburg. 1906 (Mit Einschluss der Grenzstriche der Kreise Lyck, Lötzen und Sensburg)*. [Schrft. d. phys.-ökon. Ges. zu Königsberg, 48, (1907), 192—201].
2138. Führer G.: *Zur Flora des Kreises Rastenburg*. [Schrft. d. phys.-ökon. Ges. zu Königsberg, 53, (1912), 287—302].
2139. Gaponow E.: *Iskopajemyja diatomowyya wodorosty iz sarmatskich słojew siewiera Tawriczesk. gub.* [Zap. Noworos. Obszcz. Jestestw., 39, (1912), 14. †].
2140. Garbowski L.: *Sornaja rastitelnost polej sweklowicznych wypadkow w okrestnoscach Szmieły Czerkawska ujezda i Kamienki Czgirinskawo ujezda, Kijewsk. gub.* [W. Sacharn. Promyszl. (1912), nr. 38—39].
2141. Golesco B.: *Observations sur la distribution du Pin sylvestre dans diverses contrées d'Europe*. [Bull. Soc. dendrol. France (1908—1910), 8, 101—107, 11, 5—12, 15, 19—39. *].
2142. Goronowicz N.: *Ostatki gippariona (Hipparion mediterraneum Hensel), sobran. w s. Taraklii, Bendersk. u.* [Tr. Bessarabsk. Jest. i Liub. Jestestw., 1, 1—55].
2143. Gramberg: *Zur Pilzflora Ostpreussens*. [Schrft. d. phys.-ökon. Ges. zu Königsberg. 53, (1912), 321].
2144. Grosser W.: *Beschädigungen und Krankheiten der Kulturgewächse Schlesiens im Jahre 1909*. [88. Jrbt. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur, Wrocław (1910), 1, 11. Sitz. zool. bot. Sekt.].
2145. Gross H.: *Über den Formenkreis der Betula humilis Schrk. und ihrer Bastarde*. [Schrft. der phys.-ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, Królewiec (1910), 151].
2146. Grosser W. Oberstein O.: *Die Schädigungen der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen in Schlesien im Jahre 1910*. [89. Jrbt. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur, Breslau (1911), 1, Sitz. zool.-bot. Sekt. 14].
2147. Györffy I.: *Enumeratio muscorum a G. E. Nyárády in Hungaria, Galicia, Bosnia etc. alibique collectorum*. [Magyar bot. Lapok, 10, Budapeszt (1911), 333—343].
2148. Hegi C.: *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. 2, 205—405, tabl. 70—76, ryc. 327—447; 3, 1—36, tabl. 77—80, ryc. 448—457].
2149. Heilborn A.: *Unsere Pilze* [Berlin-Lipsk (1911), 90, 4 †].

2150. Heidrich R.: *Merkwürdige Linden auf den Kirchhöfen in Fraustadt, Görlitz und Annaberg*. [Aus d. Posener Lande, (1911), 6, zesz. 4].
2151. Hilbert R.: *Floristische Mitteilungen über die kurische Nehrung*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 190—192].
2152. Hilbert: *Über einige seit Beginn der Erforschung unserer einheimischen Flora neu ins Gebiet eingewanderte und zum festen Bestande gewordene Pflanzen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg 51, Królewiec (1910), 87—92].
2153. Hohnfeldt R.: *Über die Verbreitung einiger Pflanzen im Thorner Kreise*. [31. Bez. d. Westpreuss. Bot.-Zool. Ver. (1909), 29—30].
2154. Holzfuss E.: *Botanische Nachrichten und Neuheiten aus Pommern*. [Allg. Botan. Ztf. 15, (1909), 85—87].
2155. Hryniewiecki B.: *Różaneczniki w Polsce*. [Ziemia 2, Warsz. (1911), 203 i 218].
2156. Hryniewiecki B.: *Wschodnia granica buka w Europie*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 225—242. * †††].
2157. Janchen E.: *Die Cistaceen Oesterreich-Ungarns*. [Mitt. naturwiss. Ver. Univ. Wien, 7, (1909), 1—124].
2158. Janiszewski St.: *W puszczy Białowieskiej*. [Bibl. warsz. (1911), 4, 547].
2159. Jemeljanenko P. G.: *K woprosu o rasprostranenie flory i fauny u Krymsk. beregow w Czernom morie*. [Ki-jów (1911), 30].
2160. Junge A.: *K florie Kryma II*. [Botan. Żurn. ind. Otd. Botan. Petersb. Obsz. Jestestw. (1906), 61—69].
2161. Kalkreuth F.: *Floristische Untersuchungen im Kreise Dirschau*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 50, (1909), 125—131].
2162. Kalkreuth: *Floristische Untersuchungen im Kreise Dirschau*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, Królewiec (1910), 118].
2163. Kalkreuth P.: *Floristische Untersuchungen im Kreise Dirschau*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 52, (1911), 170—179].
2164. Kalkreuth P.: *Floristische Beobachtungen im nördlichen Teile des Kreises Sensburg*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 206—216].
2165. Kalkreuth P.: *Floristische Untersuchungen im südlichen Teil des Kreises Sensburg*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 48, (1907), 188—192].
2166. Kastory A.: *Materyały do mykologii Białej Rusi*. [Spraw. Kom. fizyogr. 46, Kraków (1912), dz. II., 101—110].

2167. Kaufmann T.: *Die in Westpreussen gefundenen Pilze der Gattungen Hydrocybe und Telamonia*. [33. Ber. d. Westpreuss. bot. zool. Ver., Gdańsk (1911)].
2168. Kaufmann D. F.: *Die Pilze der Elbinger Umgegend*. [Schrift, d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 53, (1912), 269—275].
2169. Kazanowski W. I.: *Nabliudenija po kriptogamnoj florie w Podolsk. gub.* [Prot. Kijew. Obsz. Jestestw (1911), 14—17].
2170. Khek E.: *Cirsium lanceolatum (L.) Scop. × panciflorum (W. K.) Spr. = Zapalowiczii Khek.* [Allg. Bot. Ztf. 15, (1909), 54—55].
2171. Kienitz M.: *Formen und Abarten der gemeinen Kiefer (Pinus silvestris)*. [Ztf. Forst- und Jagdwesen, 33, (1911), 4—35, 2†].
2172. Kinscher H.: *Batologische Beobachtungen*. [Allg. Botan. Ztf. 15, 4, (1909), 52—54].
2173. Kinscher H.: *Batologische Beobachtungen II*. [Allg. bot. Ztf. 16, (1910), 181—183].
2174. Kobendza R.: *Bluszcze kwitnące na Kujawach*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 363—366, ††].
2175. Kobendza R.: *Dyptan biały (Dictamnus Frazinella pers.)*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 525—526, ††].
2176. Kobendza R.: *Hyzop lekarski (Hyssopus officinalis L.)*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 637, ††].
2177. Kobendza R.: *Jeden więcej przedstawiciel flory polskiej*. [Wszch. 30, Warsz. (1911), 667—668].
2178. Kobendza R.: *Kokornak powojowaty (Aristolochia Clematitis L.)* [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 621—622, ††].
2179. Kobendza R.: *Ze skarbów naszej przyrody. Skrzyp Telmateja*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 478].
2180. Köck G.: *Über das Auftreten der nordamerikanischen Stachelbeermehltaues und des Eichenmehltaues in Galizien*. [Ztf. Pflanzenkrankh., 20, (1910), 452—455].
2181. Kriszewskij P.: *Botaniko-geograficzesk. oczerk okrestnostej g. Nikolajewa, Chersonsk. gub.* [Tr. Ot. Isp. Prir. pri Chark. Uniw. 45, 313—332].
2182. Kubaszewski A.: *Ważniejsze momenty z dziejów aklimatyzacji drzew zagranicznych w dawnej Polsce, oraz rezultaty, jakie w tym kierunku osiągnięto*. [Przegląd leśniczy, Poznań, 4, (1911), 12—19, 50—58, 85—93; 5, (1912), 51, 81].
2183. Kulwieć K.: *Różanecznik żółty*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 291, 3††].
2184. Kulwieć K.: *Sosna w Drobindze*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 777—778].

2185. Kulwieć K.: *Ze skarbów naszej przyrody*. [Ziemia 2, Warsz. (1911), 66 i 84].
2186. Kulwieć K.: *Ze skarbów naszej przyrody. Sosna*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 45—46, ††].
2187. Lange J.: *Spredte Traek fra botaniske Rejser i Karpaterne*. [G. Tidsk. 20, (1910), 177—184].
2188. Lehbert R.: *Beiträge zur Kenntnis der ostbaltischen Flora VI. 3. T. Über das Vorkommen einiger Birkenbastarde in Estland*. [Korrespondenzbl. d. Naturf. Ver. zu Riga, 52, (1909), 159—160].
2189. Leman J.: *Zamietka o dikoј winogradnoj lozie na skalistych beregach Dniepra*. [Zap. Obsz. Sel. Chozijajst. Jużn. Ros., (1911), nr. 7—8].
2190. Lencewicz St.: *Europejski unikat w Polsce*. [Ziemia 2, Warsz. (1911), 694].
2191. Leszczyński W.: *Sosna Napoleona I.* [Ziemia 1, Warsz. (1910), 489—490].
2192. Lettau A.: *Bericht über floristische Untersuchungen im Sommer 1908 in den Kreisen Insterburg und Sensburg*. [Schrift. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 50, (1909), 131—136].
2193. Lettau A.: *Bericht über floristische Untersuchungen in den Kreisen Insterburg und Rastenburg*. [Schrift. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 53, (1912), 284—287].
2194. Lettau: *Floristische Untersuchungen in den Kreisen Rös-sel und Insterburg*. [Schrift. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, Królewiec (1910), 123].
2195. Lettau A.: *Floristische Untersuchungen im Kreise Rös-sel und in Teilen angrenzender Kreise im Sommer 1910*. [Schrift. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 52, (1911), 179—187].
2196. Lewitskij G.: *Ob isłowijach proizrastenija chrysanthemum serotinum L. w Kijewsk. gub.* [Tr. Bot. Muz. Imp Akad. Nauk, 2, 58—80].
2197. Lilienfeldówna F.: *Hepaticae Poloniae exsiccatae (I. Nr. 1—50)*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 732—738].
2198. Lilienfeldówna Fl.: *Przyczynę do znajomości wątrobowców Galicyi i Bukowiny*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 729—739].
2199. Lilienfeldówna Fl.: *Wątrobowce Karpat pokuckich w zbiorach H. Łobaczewskiego*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 300—302].
2200. Lüderwald A.: *Einige Seltenheiten der pommerschen Flora*. [Allg. Bot. Ztf. 15, 6, (1909), 89].
2201. Matusiak Sz.: *Gdzie niegdyś były u nas cisy i modrzewie*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 811—813, 821—822].

2202. Matuszewski A.: *Przyczynek do znajomości flory mchów okolic Kalisza*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1912), 5, wyd. III, 134—153].
2203. Meyer C.: *Die Buchheide bei Stettin. 1: 33.333*. [Stettin, 11. wyd. (1905—06)].
2204. Miłobędzki J.: *Ginące drzewo*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 164—166].
2205. Mosołow N.: *Griby. Spisok gribow, najd. w Podolsk. ujezdzie*. [Moskwa (1906), 45, izd. 2].
2206. Muszinskij J.: *Jekskursija w okrestn. Jurjewa*. [Tr. Bot. Sad. Imp. Jurjew. Uniw., 12, 336—338].
2207. Namysłowski B.: *Mycotheca polonica (fasciculus IV)*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 1007—1012].
2208. Namysłowski B.: *Prodromus Uredinearum Galiciae et Bucovinae. Rdze Galicyi i Bukowiny*. [Spraw. Kom. fizyogr. 45, Kraków (1911), dz. III., 65—146, †].
2209. Namysłowski B.: *Przyczynek do mykologii Galicyi*. [Spr. Kom. fizyogr. 44, Kraków (1910), dz. III., 43—48].
2210. Namysłowski B.: *Przyczynek do znajomości rdzy*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 293—299, ††].
2211. Namysłowski B.: *Zapiski z wycięczek mykologicznych odbytych w r. 1909*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 1025—1031].
2212. Paczoskij I.: *Bot. jekskursija w Czigirin, Kijewsk. gub.* [Tr. Botan. Sada Jurjew. Uniw., 6, 2, 71—75].
2213. Paczoskij I. K.: *Dikij chersonskij winograd (Vitis silvestris Gmel.)*. [Tr. Biuro po Prikl. Bot. 5, 205—260].
2214. Paczoskij I. K.: *Dikij chersonskij winograd*. [Zap. Obszcz. Sel. Choz. Jużn. Ros. (1912) nr. 3—4, 1—40].
2215. Paczoskij I. K.: *Plawnewyje soloncey w nizowinach Dniepra*. [Tr. Botan. Soj. Jurjew. Uniw. 13, 1—7].
2216. Paczoskij J.: *Oczerk okrestnostej stancii Motowilowki Kijewskoj gubernii*. [Zap. Noworos. Obszcz. Jestestwoispyt. 34, Odessa (1909), 129—144].
2217. Paczoskij J.: *Zamietka o niekotorych chersonskich rastenijach*. [Tr. Bot. Sada Imp. Jurjew. Uniw., 12, 132—144].
2218. Pardé L.: *Voyage en Allemagne et en Autriche, notes forestières et botaniques*. [Poitiers (1908), 23].
2219. Pax F.: *Einige interessante Pflanzen aus der Karpatenflora*. [89. Jrbt. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur, Breslau (1911), 1, zool.-bot. Sek., 26].
2220. Pax F.: *Einige neue Funde aus der Hohen Tatra*. [88. Jrbt. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur, Wrocław (1910), 1, Sitz. zool.-bot. Sek. 60].
2221. Petrak F.: *Beiträge zur Kenntnis der Hieracien Mährens und Schlesiens*. [Allg. bot. Ztf. 16, (1910), 152—154].
2222. Płoński St.: *Żółte Turnie*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 415].

2223. Polski W.: *Lasy Potuliskie*. [Przegl. leśniczy, Poznań (1912), 5, 116].
2224. Preuss H.: *Beiträge zur Flora des Netzegebietes*. [Ztt. d. Naturwissensch. Abt. d. Deutsch. Ges. f. Kunst u. Wissensch. in Posen, (1909), 15, zesz. 5].
2225. Preuss H.: *Neues aus Westpreussens Stromtal- und Küstenflora. [Vorläufige Mitteilung]*. [32. Ber. westpreuss. bot. zool. Ver. Gdańsk (1910/11), 43—50].
2226. Preuss H.: *Salix myrtilloides L. in Westpreussen*. [31. Jrbt. d. Westpreuss. Bot.-Zool. Ver. (1909), 129—135].
2227. Preuss H.: *Systematisches Verzeichnis der bemerkenswerten Phanerogamen und Pteridophyten im Kreise Mohrungen nebst einigen pflanzengeographischen Bemerkungen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, Królewiec (1910), 108].
2228. Preuss H.: *Zur Frühlingflora des Kreises Stuhm*. [Schrft. d. phys. ökon. Gns. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 219—220, ††].
2229. Preuss: *Zur Kenntnis der ost- und westpreussischen Diluvialflora*. [Schrft. d. phys.-ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, Królewiec (1910), 5—22].
2230. *Przyczynki do rozsiadlenia buławnika wielkokwiat. w Polsce*. [Ziemia 2, Warsz. (1911), 501—502].
2231. *Przyczynki do rozsiadlenia różaneczników w Polsce*. [Ziemia 2, Warsz. (1911), 437, 501 i 518].
2232. Raciborski M.: *Drobiazgi florystyczne*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 1096—1104].
2233. Raciborski M.: *Mapa geobotaniczna ziem polskich i jej objaśnienia*. [Encykl. pol. Ak. Um., Kraków (1912), 1, 356—359. *].
2234. Raciborski M.: *Mycotheca polonica. (Część II. i III. nr. 51—150)*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 768—781].
2235. Raciborski M.: *O sośnie*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 321—329].
2236. Raciborski M.: *Phycotheca polonica. Część I. Nr. 1—50. Część IV. Nr. 51—100*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 80—89, 1001—1006].
2237. Raciborski M.: *Reakcy szczątków roślinnych ze Starun*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 495—497].
2238. Raciborski M.: *Rozmieszczenie i granice drzew, oraz ważniejszych krzewów i roślin na ziemiach polskich*. [Encykl. pol. Akad. Um., Kraków (1912), 1, 349—355, 2*].
2239. Raciborski M.: *Statystyka flory polskiej*. [Encykl. pol. Ak. Um., Kraków (1912), 1, 342—348].
2240. Rapans R.: *Geografia roślin Węgier*. [Koloszwar (1910), 1, 80. Po węgier.].

2241. Rawa M.: *Zur Flora des Kreises Stuhm*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 238—239].
2242. Rehm: *Zum Studium der Pyrenomyceten Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz*. [Ann. mycol. 9, (1911), 94—111].
2243. Rein: *Unsere Obstbäume und Sträucher im Garten der Stadt*. [88. Jrbt. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur, Breslau (1910), 1, Sitz. d. Sect. f. Obst- u. Gartenbau 3].
2244. Rothe G.: *Das gegenwärtige Vordringen einiger schlesischer Südostpflanzen*. [Allg. bot. Ztf. 16, (1910) 65—67].
2245. Rouppert C.: *Discomycetum Species novae tres*. [Bull. intern. de l'Acad. de sc., Kraków (1908), 649—651].
2246. Rouppert K.: *Grzyby zebrane w Tatrach, Beskidzie Zachodnim i na Pogórze*. [Spraw. Kom. fizjogr. 46, Kraków (1912), dz. II., 80—100].
2247. Rouppert K.: *Przyczynek do znajomości grzybów Galicyi i Bukowiny*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 936—944].
2248. Rouppert K.: *Puccinia Zopfii Winter w Polsce*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 311—313].
2249. Rouppert K.: *Świerk kolumnowy w Tatrach*. [Sylwan, Lwów (1911), 29, 1—4].
2250. Rouppert K.: *Zapiski grzyboznawcze z Ciechocinka i innych stron Królestwa Polskiego*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 740—746].
2251. Rouppert K. i Wróblewski A.: *Grzyby z Zaleszczyk. (Przyczynek do mykologii Galicyi i Bukowiny)*. [Spraw. Kom. fizjogr. 45, Kraków (1911), dz. III., 58—64].
2252. Rouppert K. i Wróblewski A.: *Zapiski grzyboznawcze z Zaleszczyk*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 260—265].
2253. Römer F.: *Beiträge zur Flora von Hinterpommern*. [Allg. bot. Ztf. 17, (1911), 65—68].
2254. Römer F.: *Floristische Untersuchungen im Kreise Schlochau*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 239—249].
2255. Römer F.: *Floristische Untersuchungen in der Umgegend von Baldenburg im Kreise Schlochau*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 48, (1907), 210—213].
2256. Römer F.: *Zur Flora von Kolberg im Hinterpommern*. [Vrh. bot. Ver. Prov. Brandenburg, (1909), 177—180].
2257. Römer F.: *Zur Flora von Polzin in Hinterpommern*. [Vrh. bot. Ver. Prov. Brandenburg (1909), 17—28].
2258. Römer F.: *Zur Flora advena von Polzin in Hinterpommern*. [Vrh. d. bot. Ver. Prov. Brandenburg (1909), 124—128].
2259. Rühl F.: *Über einige seltenere bei Tataren, Kr. Darkehmen, gefundene Nymphaliden*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 110].

2260. Sapięgin A.: *Mchy gornawo Kryma (jekologia, geografia, flora)*. [Zap. Noworos. Obsz. Jestestw., 36, 15—274].
2261. Sawicz W.: *Materiały k florie Poliesia. Spisok liszajnikow, sobran. w Minsk. gub. w 1909 g.* [Tr. Studenc. Naucz. Krużkow Fiz.-Mat. fakult., Petb. (1911), 11—16].
2262. Schander R.: *Bericht über das Auftreten von Krankheiten und tierischen Schädlingen an Kulturpflanzen in den Provinzen Posen und Westpreussen im Jahre 1908.* [Mitt. Kais. Wilhelms-Inst. Landw. Bromberg, Berlin (1910), 1—141].
2263. Schander R.: *Berichte über Pflanzenschutz der Abteilung für Pflanzenkrankheiten des Kaiser Wilhelms Instituts für Landwirtschaft in Bromberg. Die Vegetationsperiode 1908/09.* [Berlin (1911), 161. ††].
2264. Schelle E. *Die winterharten Nadelhölzer Mitteleuropas.* [Stuttgart (1909), V, 376. *. †. ††].
2265. Schellenberg: *Zur Flora der Provinz.* [Ztf. d. Naturwissensch. Abt. d. Deutsch. Ges. f. Kunst u. Wissensch. in Posen, 15, Nr. 5].
2266. Schiffner V.: *Lebermoose aus Ungarn II.* [Mag. bot. Lapok, 9, (1910), 313—320].
2267. Schmidt H.: *Die Fortsetzung des Nachtrages zu dem Verzeichnisse der schlesischen Gallen.* [88. Jrbt. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult., Wroclaw (1910), 1, Sitz. zool.-bot. Sekt. 65].
2268. Schneider C. K.: *Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde. Charakteristik der in Mitteleuropa heimischen und im Freien angepflanzten angiospermen Gehölzarten und Formen mit Ausschluss der Bambuseen und Kakteen.* [Jena (1909), 1, 808. 460††; 2, 1—496].
2269. Schube Th.: *Aus der Baumwelt Breslaus und seiner Umgebungen.* [Programm. Wroclaw (1908), 77. 25††].
2270. Schube Th.: *Ergänzungen zum Waldbuch von Schlesien.* [88. Jrbt. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur, Breslau (1910), 1, Sitz. zool.-bot. Sekt. 108].
2271. Schube Th.: *Ergänzungen zum „Waldbuch von Schlesien“.* [89. Jrbt. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur, Breslau (1911), 1, zool.-bot. Sekt. 74].
2272. Schube Th.: *Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1910.* [88. Jrbt. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cult., Wroclaw (1910), 1, Sitz. zool.-bot. Sekt. 88].
2273. Schube Th.: *Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzen im Jahre 1911.* [89. Jrbt. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur, Breslau (1911), 1, zool.-bot. Sekt. 57].

2274. Schube Th.: *Gartenpflanzen in Schlesien zur Zeit Ludwigs XIV.* (88. Jrbt. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur, Breslau (1910), 1, Sitz d. Sekt. f. Obst- u. Gartenbau 24].
2275. Schulte W.: *Der Holzbau in Schlesien, seine zeitliche und räumliche Verbreitung.* [Oberschles. Heimat., Oppeln, (1907), 3, 79—95, 162—166, 194—207].
2276. Schulz A.: *Die Verbreitung und Geschichte einiger phanerogamer Arten in Deutschland, hauptsächlich in Mitteldeutschland, sowie der Verlauf der Entwicklung der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke Deutschlands im allgemeinen.* [Ztf. f. Naturw. (1909), 81, 51—175].
2277. Schulz O. E.: *Floristische Beobachtungen im Kreise Zauch-Belzig.* [Vrh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg (1910). 51—54].
2278. Selezynskij I.: *O niekotorych rastenijach, sobran. w jużn. czasti Ostersk. u. Czernigowsk. gub.* [Tr. Botan. Sada Jurjew. Uniw., 7, 10—13].
2279. Sellnick M.: *Fund einiger Hornmilben (Oribatiden).* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, Królewiec (1910), 44].
2280. Skulski J.: *Tytoń w Polsce.* [Rolnik 83, Lwów (1912), 226—227].
2281. Sobkiewicz R.: *Osobnik żeński topoli włoskiej w Żytomierzu.* [Ziemia 1, Warsz. (1910), 651—654].
2282. *Starożytna lipa w Puczniewie.* [Tygod. illustr. (1910), 1, 218].
2283. Stecki K.: *Bielica w okolicach Radomia, Jastrzębia i Ilży w gub. Radomskiej.* [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1910), 3, wyd. III., 419—424. Rés. franc.].
2284. Stecki K.: *Przyczynki do mykologii Galicyi. I. Grzyby okolic Rymanowa-Zdroju.* [Spr. Kom. fizyogr. 44, Kraków (1910), cz. III., 49—56].
2285. Steffen H.: *Floristische Untersuchungen im Kreise Lyck.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 53, (1912), 302—309].
2286. Sukaczew W.: *O nowoj dla Kryma sosnie.* [Botan. Żurn. izd. Otd. Botan. Petersb. Obsz. Jestestw. (1906), 34—38].
2287. Sydow: *Mycotheca germanica Fasc. XVIII—XIX.* [Ann. mycol. 8, (1910), 489—493].
2288. Szafer W.: *Nieco o wschodniej granicy zasięgu buka.* [Sylwan 28, Lwów (1910), 328—333].
2289. Szafer W.: *Pamiętka pieniacka.* [Sylwan, Lwów (1912), 30, 361—366].
2290. Sziriajew G.: *K florie granitow wostoka Tawriczesk. gub.* [Tr. Obszcz. Isp. Prir. pri I. Charkow. Uniw., 45, (1912), 1—13].

2291. Szmaglewski S.: *Iz liesow Mogilewsk gub.* [Liesopromysz. (1912), 277—279].
2292. Szulczewski A.: *Ein Doppelpilz.* [Ztf. naturwissensch. Ver. d. Prov. Posen, 17, (1910), 11].
2293. Szulczewski A.: *Verzeichnis zum Herbar Posener Pilze.* [Ztf. naturwissenschaft. Ver. der Prov. Posen, 16, (1910), 1—10].
2294. Sztejn bok K.: *Rzadkie rośliny.* [Ziemia 2, Warsz. (1911), 108, 127, 141, 157, 174, 190, 237, 254, 271, 286, 303, 333, 423, 454, 469, 501 i 550].
2295. Taliew W.: *Woprosy botanicesk. izsledowanija Kryma.* [Zap. Krymsk. Obszcz. i Liub. Pr. 1, (1912), 50—56].
2296. Tessendorf F.: *Pflanzengeographie von Europa. (Repertorium der Literatur für 1904).* [Just's Botan. Jahrbuch. 32, Lipsk (1906), 2 od., 1106—1256].
2297. Trzebiński J.: *Przyczynek do znajomości flory w gubernii Kowieńskiej.* [Roczn. Tow. Przyj. Nauk, Wilno (1910), 4, 1—48].
2298. Tuszon J.: *Magyarország fejlődéstörténeti növényföldrajzának főbb vonásai.* [Mathematikaiés, Természettudományi Ertesítő, 29, Budapest (1911), 558—589].
2299. Tuszon J.: *Magyarország növényföldrajzi térképe Simonkai Lojos hagyatékából.* [Botanikai közlemények 9, (1910), 288—289. *].
2300. Wankow I. W.: *O nowych dla flory Kryma paprotnikach.* [Prirod. I. Petersb. Obsz. Jest. (1906), nr. 2, 69—73].
2301. Waśniewski S.: *Przyczynek do mykologii Królestwa Polskiego.* [Spraw. Kom. fizyogr. 45, Kraków (1911), dz. III., 23—27].
2302. Welz F.: *Ergänzende Untersuchungen der Kreise Osterode und Mohrunen.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 52, (1911), 187—188].
2303. Welz F.: *Floristische Untersuchungen im nördlichen Teil des Kreises Osterode.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 218—219].
2304. Werner E.: *Neue Isoetes-Standorte in Livland.* [Protok. Obszcz. Jestestwoispyt. pri Jurjew. Uniw. Dorpat (1909), 18, 41—96. Res. rosyj.].
2305. Wigura W.: *Dąb w Bartkowie.* [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 30].
2306. Wilczyński T.: *Harpogomyces Łomnicki nowy rodzaj i gatunek z grupy Hyphomycetów.* [Kosmos, Lwów (1911), 36, 314—316].
2307. Winkelmann J.: *Die Verbreitung der Eibe (Taxus baccata) in Pommern.* [Mitt. aus d. Nat. Ver. für Neupommern u. Rügen in Greifswald, Berlin (1906), 37, 12—15. 3†].

2308. Wiśniewski P.: *Septoria Trapae Natantis*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 78—79].
2309. Wodziezko A.: *Materyały do mykologii Galicyi. Część I*. [Spraw. Kom. fizyogr. 45, Kraków (1911), dz. III, 40—57].
2310. Wodzińska J.: *Pierwotniaki stawów na Dębnikach pod Krakowem*. [Wszch. 31, Warsz. (1912), 42—43].
2311. Wodzińska J.: *Wiosenna flora jawnokwiatowa okolic Bobowni*. Wszch. 30, Warsz. (1911), 593—596].
2312. Wodzińska J.: *Z okolic Konina*. [Wszch. 31, Warsz. (1912), 613].
2313. Wolski: *Choroby i szkodniki roślin uprawianych na Podolu w r. 1907 i środki ich tępienia*. [Gaz. roln., Warsz. (1908), 48, 467, 571, 591].
2314. Wolski I.: *Choroby i szkodniki roślin uprawianych na Podolu*. [Gaz. roln., Warsz. (1909), 49, 585, 603, 625].
2315. Wołoszyńska J.: *Zimowy plankton Wuleckiego i Pełczyńskiego stawu*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 303—308].
2316. Wołoszyńska J.: *Algenleben im oberen Prut*. [Bull. intern. de l'Acad. d. sciences, Kraków (1910), ser. B, 351—358].
2317. Wołoszyńska J.: *Życie glonów w górnym biegu Prutu*. [Spraw. Kom. fizyogr. 45, Kraków (1911), dz. III, 3—22].
2318. Wołoszyńska J.: *O nowym gatunku planktonowym Attheya lata n. sp.* [Kosmos 37, Lwów (1912), 133—135].
2319. Wołoszyńska J.: *Beitrag zur Kenntnis der Planktonalgen*. [Bull. intern. de l'Acad. de Crac., classe math.-nat., (1911), 529—530].
2320. Wołoszyńska J.: *O znalezieniu okrzemki Attheya Zachariasi J. Brun. w stawie Janowskim koło Lwowa*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 801].
2321. Wołoszyńska J.: *Raciborski M. — Phycotheca polonica*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 987—994].
2322. Wołoszyńska J.: *Über die Variabilität des Phytoplanktons der polnischen Teiche. I*. [Bull. intern. d. l'Acad de Crac., classe math.-nat., (1911), 290—314].
2323. Wróblewski A.: *Przyczynek do flory grzybów Zaleszczyk i okolicy*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 310].
2324. Wróblewski A.: *Zapiski grzyboznawcze z okolic Zaleszczyk*. [Spraw. Kom. fizyogr. 46, Kraków (1912), dz. II, 21—27].
2325. Wróblewski A. i Biborski T.: *Przyczynek do znajomości grzybów powiatu lwowskiego*. [Spraw. Kom. fizyogr. 46, Kraków (1912), dz. II, 177—181].
2326. Wünsche-Schorler: *Die verbreitetsten Pflanzen Deutschlands*. [Lipsk (1909), VI, 290. 459††].
2327. Zapałowicz H.: *Krytyczny przegląd roślinności Galicyi. [Część XV, XVI i XVII]*. [Rozpr. wydz. mat.-przyr. Akad. Um., Kraków (1910), 50, dz. B, 173—211, 353—408, 671—682].

2328. Zapałowicz H.: *Krytyczny przegląd roślinności Galicyi (część XXIII, XXIV, XXV i XXVI)*. [Rozp. wydz. mat.-przyrodn. Akad. Um., 52, dz. B, Kraków (1912), 1—49, 157—180, 211—239, 547—565].
2329. Zapałowicz H.: *Nonnullae Species et varietates plantarum novae*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 782—786].
2330. Zapałowicz H.: *Revue critique de la flore de la Galicie. XII, XIII, XIV partie*. [Bull. intern. de l'Acad. d. sciences, Kraków (1908), 141—144, 448—450, 603].
2331. Zapałowicz H.: *Revue critique de la flore de Galicie. XV, XVI, XVII partie*. [Bull. intern. de l'Acad. d. sciences, Kraków (1910), ser. B, 168—172, 433—438, 607].
2332. Zapałowicz H.: *Revue critique de la flore de Galicie. XVIII, XIX, XX, XXI, XXII partie*. [Bull. inter. de l'Acad. d. scien., Kraków (1911), 7—11, 162—163, 285—289, 497—499, 620—622].
2333. Zapałowicz H.: *Revue critique de la flore de Galicie. XXIII, XXIV, XXV, XXVI partie*. [Bull. intern. de l'Acad. de Crac., classe math.-nat., (1912), 12—22, 345—348, 710—716, 1158].
2334. Zelenieckij N.: *Materiały dla flory Kryma*. [Zap. Imp. Noworos. Uniw. 102, 49—526].
2335. Żmuda A. J.: *Androsace septentrionalis L. var. sessiliflora n. v.* [Spraw. Kom. fizyogr. 46, Kraków (1912), dz. II, 35—38].
2336. Żmuda A. J.: *Bryotheca polonica. (Część I. Nr. 1—50)*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 15—22].
2337. Żmuda A. J.: *Bryotheca polonica. (Część II. Nr. 51—100)*. [Kosmos 37, Lwów (1912), 118—125].
2338. Żmuda A. J.: *Bryotheca polonica. (Część III. Nr. 101—150). Musci Tatrenses*. [Kosmos 37, Lwów (1912), 662—670].
2339. Żmuda A. J.: *Rośliny zebrane na Żmudzi przez Prof. Dra E. Janczewskiego*. [Spraw. Kom. fizyogr. 46, Kraków (1912), dz. II, 48—79].
2340. Żmuda A. J.: *Zapiski bryologiczne z powiatu wielickiego*. [Kosmos 37, Lwów (1912), 109—117].
2341. Żmuda A. J.: *Zooecidia Poloniae exciccata. (Część I. Nr. 1—50)*. [Kosmos 37, Lwów (1912), 655—661].

B) Formacje roślinne.

(Nr. 2342—2430).

2342. Abromeit: *Über die Weiden der Kurischen Nehrung*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 53, (1912), 313].
2343. Andrejew W.: *Spisok ważniejszych rastenij, najden. w Pskowsk. ujezdzie w 1907—1911*. [Tr. Bot. Soj. Jurjew. Uniw. 13, 3—4, 190—192].

2344. Ascherson P. u. Graebner P.: *Synopsis der mitteleuropäischen Flora*. [Lipsk (1909), 4, 81—240, 6, 689—928].
2345. Busz N.: *O bezliesii Krymskoj jajły*. [Tr. Bot. Sada Imp. Jurj. Uniw. 7, 71—74].
2346. Büttner J.: *Zur Botanik der Provinz Posen*. [Aus d. Posener Lande, 4, (1909), zesz. czerwec.].
2347. Charuzina W.: *Noworossijskaja Step. Oczerk*. [Jestestw. i Geogr. (1906), 35—53].
2348. Chrebtow A.: *Die Höhengürtel der Unkräuter in den verschiedenen Entwicklungsstadien der Saat in Livland*. [Bull. Bur. angew. Bot. St. Petersburg, (1911), 575—604].
2349. Cossmann H.: *Deutsche Flora*. [Wrocław (1911). 4 wyd. 950††].
2350. Dietzow L.: *Die Moosflora von Grunhagen, Kreis Pr. Holland (Ostpreussen)*. [32. Ber. des Westpreuss. botan. zool. Ver. (1910), 91—98].
2351. Dziubałtowski S.: *Nieco o roślinności w Ciechocinku*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 264—267. ††].
2352. Fibelkorn: *Floristische Ergebnisse eines Sommers in Nikolaiken*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 192—197].
2353. Führer: *Bericht über floristische Untersuchungen im Kreise Mohrunen*. [Schrft. d. phys.-ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, Królewiec (1910), 94].
2354. Führer G.: *Ergänzende floristische Untersuchungen des Kreises Mohrunen 1908*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 50, (1909), 97—102].
2355. Führer G.: *Ergebnisse botanischer Exkursionen im Jahre 1910*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg 52, (1911), 167—170].
2356. Führer G.: *Zur Ergänzung der Flora der Kreise Sensburg und Johannisburg*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 198—206].
2357. Ganieszyn S.: *1. Nowinki pro florie okrestn. Nowo-Aleksandrii, Lubl. gub. — 2. Flora grabowawo liesa bliz d. Parchatki, Nowo-Aleksandr. w Lubl. gub.* [Prot. Nowo-Aleksandr. Krużka Lub. Jestzn., Sel. Choz. i Lies. (1906), nr. 26, 12—19].
2358. Ganieszyn S. S.: *Rezultaty botan. jekskursij lietom 1911 g. w Lublinsk gub.* [Tr. Bot. Soj. Jurj. Uniw. 43, (1912), 174].
2359. Goldefleus F.: *O južno-russkoj stepi*. [Zap. Obsz. Sel. Choz. Już. Ros. (1905), 91—106].
2360. Gross: *Flora des Kreises Lötzen und seiner Grenzgebiete*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, Królewiec (1910), 127].

2361. Gross H.: *Ostpreussens Moore mit besonderer Berücksichtigung ihrer Vegetation*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 53, (1912), 182—268. †. ††].
2362. Gross H.: *Vegetationsverhältnisse des Kreises Lötzen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 50, (1909), 103—125].
2363. Hausrath H.: *Pflanzengeographische Wandlungen der deutschen Landschaft*. [Lipsk (1911), 274].
2364. Hormuzaki K.: *Nachtrag zur Flora der Bukowina*. [Oesterr. bot. Ztf. 61, (1911), 146—150, 194—198, 225—226, 273—280, 348—350, 402—407, 424—427].
2365. Höck F.: *K istorii razwitija rastitelnawo mira Siewernoj Germanii*. [Jeżeg. po geol. i miner. Rossii 14, Nowo-Aleksandrya (1912), 210—222].
2366. Janata A. A.: *Materiały po sornoj florie Melitopolsk. i Dnieprowsk. uu. Tawriczesk. gub.* [Tr. Jestestw.-Istoričesk. Muz. Tawriczesk. Gub. Zem. 1, (1912), 1—92. 2†].
2367. Janata A. A.: *Nowyja dannyja k florie okrestnostej g. Nikołajewa Chersonskoj gub.* [Zap. Kijew. Obszcz. Jestestw., Kijów (1910), 20, ks. 4, 275—320. Res. niem.].
2368. Janata A. A.: *Programma botan. jekskursij w okrestn. Nikołajewa. Wesna — mart i apriel. Wyp. I.* [Mikołajów (1911), 72].
2369. Janata A. A.: *Programmy botaniczesk. jekskursij w okrestn. g. Nikołajewa. Wyp. III.* [Mikołajów (1912), 48].
2370. Krahelska M.: *Suchorostowy charakter roślinności torfowej*. [Wszch. 31, Warsz. (1912), 403—407, 424—427].
2371. Kamieński A.: *Szkic z Puszczy Białowieskiej*. [Warsz. (1912), 14 kartonów].
2372. Kräpelin K.: *Exkursionsflora für Nord- und Mitteldeutschland*, [Lipsk (1910), XXX, 384, 616††].
2373. Krasnow A. N.: *Naczatki treticznój flory juga Rossii. Primitia florum tertiarie Rossiae meridionalis*. [Tr. Chark. Obszcz. Ispyt. Prir. 44, Charków (1911), 147—153. ††].
2374. Krause E. H. L.: *Die Vegetationsverhältnisse Mitteleuropas während der paläolithischen Zeit*. [Naturw. Wochenschrft., (1911), Nr. 50].
2375. Kulwieć K.: *Roślina w krajobrazie*. [Ziemia 2, Warsz. (1911), 666, 682, 698 i 716].
2376. Kupffer K. R.: *Einiges über Herkunft, Verbreitung und Entwicklung der ostbaltischen Pflanzenwelt*. [Arbeiten des I. Balt. Histor. Tages in Riga 1908. Ryga (1909), 174—213].
2377. Kupffer K. R.: *Flora der Landseen bei Riga*. [Korrespondenzbl. d. Naturfor.-Ver. zu Riga, 49, 112—113].
2378. Kupffer K. R.: *Kurze Vegetationsskizze des ostbaltischen Gebietes*. [Korresp.-Bl. d. Naturf. Ver. zu Riga 55, (1912), 107—125. *].

2379. Kupffer K. R., Lehbort R., Bermann P., Ludwig F., Mühlen M.: *Beiträge zur Kenntnis der ost. baltischen Flora. II—III.* [Korresp. bl. d. Naturfor.-Ver. zu Riga, 48, 157—247; 49, 135—176].
2380. Laus H.: *Der Grosse Kessel im Hochgesenke. Ein Beitrag zur Kenntnis der pflanzengeographischen Verhältnisse der Ostsudeten.* [Beih. Bot. Cbl. 26, (1909), Abt. I, 103—131].
2381. Lesiewski J.: *Zanik lasów.* [Gaz. roln., Warsz. (1912), 52, 998—1000].
2382. Merker G.: *Exkursionsflora für Mähren und Oesterreichisch-Schlesien. Tabellen zur Bestimmung der wildwachsenden und der häufiger verwilderten Blüten- und Farnpflanzen.* [Mährisch-Weisskirchen, (1910), XXXII, 532. 18†].
2383. Nyárády E. G.: *A Bory mocsarák flórájáról. (Flora mocsarów Bory).* [Botanik. Közlemenyek, 10, (1911), 1—13. 2†. Res. niem.].
2384. Nyárády E. G.: *Új növények a Magas Tatra és közvetlen környékének flórájában sadatok, ezek részletesebb ismeretéhez.* [Magyar botanikai Lapok, 8, (1909), 68—81].
2385. Paczoskij I.: *O sornno-polewoj rastitelnosti Chersonsk. gub.* [Tr. Biura po Prikl. Bot., 4, 71—146].
2386. Pax F.: *Die geschichtliche Entwicklung des Pflanzenkleides unserer Heimat.* [Gaea, Leipzig (1906), 42, 257—268].
2387. Pfuhl Fr.: *Die pontischen Pflanzen in der Provinz Posen.* [Ztf. d. Deutsch. Ges. Wiss., Naturw. Abt., Posen 19, (1912), 10—15].
2388. Pfuhl Fr.: *Unsere Wälder und unsere Gefilde.* [Aus dem Posener Lande, (1909), 4, zesz. sierp.].
2389. Preuss H.: *Die pontischen Pflanzenbestände im Weichselgebiet vom Standpunkt der Naturdenkpflege ausgedehnt.* [Beitr. zur Naturdenkmalpflege 2, (1912), 350—540].
2390. Preuss H.: *Die Salzstellen des nordostdeutschen Flachlandes und ihre Bedeutung für die Entwicklungsgeschichte unserer Halophyten-Flora. Eine phytohistorisch-geologische Studie.* [Schr. d. phys.-ökon. Ges., Krölewic (1910), 51, 71—86. 2*].
2391. Preuss H.: *Die Vegetationsverhältnisse der Tucheler Heide.* [Jrb. d. westpreuss. Lehrerver. f. Naturk. 2—3, (1908), 95. ††].
2392. Preuss H.: *Die Vegetationsverhältnisse der westpreussischen Ostseeküste.* [33. Ber. westpreuss. bot.-zool. Ver. (1910), 119. *. ††].
2393. Preuss H.: *Über die Entwicklungsgeschichte der ost- u. westpreussischen Flora seit dem Tertiär.* [Verh. Ges. D. Naturf., Lipsk 82, (1910), 139—144].

2394. Preuss H.: *Vegetationsbilder aus den Kreisen Pr. Holland und Mohrunen*. [Schr. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 223—238].
2395. Preuss J.: *Die Vegetationsverhältnisse der deutschen Ostseeküste*. [Królewiec (1911), 258. ††. *. Dyssert.].
2396. Raciborski M.: *Dzieje rozwoju roślinności Polski*. [Encykl. pol. Ak. Um., Kraków (1912), 1, 312—323].
2397. Raciborski M.: *Ochrony godne drzewa i zbiorowiska roślin*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 352—366].
2398. Raciborski M.: *Roślinność wód stojących okolic Lwowa*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 44—65].
2399. Raciborski M.: *Rośliny polskie. Nr. 1—400*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 739—767].
2400. Raciborski M.: *Rośliny polskie. Nr. 401—800*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 995—1048].
2401. Raciborski M.: *Rośliny polskie. Nr. 801—900. Rośliny Tatr*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 1049—1062].
2402. Rehman A.: *Roślinna szata ziem polskich*. [Encykl. pol. Ak. Um., Kraków (1912), 1, 324—341].
2403. Ruski K.: *Puszcza myszyniecka*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 724, 732, 755 i 764].
2404. Sapięgin A.: *Materiały dla flory siew. części Chersońsk. u.* [Sborn. Studen. Biolog. Krużka Noworos. Uniw., (1906), 77—87].
2405. Scholz J. B.: *Der Einfluss der pontischen Flora auf die Pflanzendecke Westpreussens*. [Festschr. 50 j. Bestehen. Preuss. Bot. Ver. (1912), 105—127].
2406. Scholz J. B.: *Zur Steppenfrage im nordöstlichen Deutschland*. [Bot. Jrb. f. Syst., Pflanzengesch. u. Pflanzengeogr., 46, (1912), 598—612].
2407. Schulz A.: *Die Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke Deutschlands und seiner Umgebung*. [Ber. d. Deutsch. Botan. Ges. 30, Berlin (1912), 108, 115, 172].
2408. Skórczewski B.: *Flora Krynicy i jej okolic*. [Kraków (1911), 229].
2409. Stecki K.: *Zielnik roślin tatrzańskich*. [Kosmos 37, Lwów (1912), 566—578. ††].
2410. Suhr J.: *Die norddeutsche Heide, ihre Entstehung und Veränderung*. [Verh. naturw. Ver. Hamburg 1910, 18, Hamburg (1911), LXXXIII].
2411. Szafer W.: *Die geo-botanischen Verhältnisse des galizischen Miodobory-Hügelzuges*. [Bull. intern. de l'Acad. des sciences, Kraków (1910), ser. B, 152—160].
2412. Szafer Wł.: *Eine Dryas-Flora bei Krystynopol in Galizien*. [Bull. intern. de l'Acad. de Crac., classe math.-nat., (1912), 1103—1123].

2413. Szafer Wł.: *Geo-botaniczne stosunki Miodoborów galicyjskich. (Praca porównawczo-anatomiczna)*. [Rozp. wyd. mat.-przyrodn. Akad. Um., Kraków (1910), 50, dz. B, 63—172. 5†].
2414. Szafer W.: *Zur Kenntnis der Schwefelflora in der Umgebung von Lemberg*. [Bull. intern. de l'Acad. d. sciences, Kraków (1910), ser. B, 161—167].
2415. Szeinbok K.: *Flora okolic Kazimierza nad Wisłą*. [Spr. Kom. fizyogr. 44, Kraków (1910), cz. III, 3—42].
2416. Tanfiliew G. I.: *Die südrussischen Steppen*. [Wissenschaft. Ergebn. d. Internat. Botan. Kongr. Wien 1905, Jena (1906), 381—388. ††].
2417. Thugutt St.: *Bór Łysogórski*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 519—521].
2418. Wangerin W.: *Das mitteleuropäische Landschaftsbild in seiner pflanzengeographischen Entwicklung*. [Med. Klinik, (1912), 1791—1795].
2419. Wangerin W.: *Über die Entwicklungsgeschichte der Flora des mittleren und nördlichen Europa seit dem Tertiär*. [Aus d. Natur 7, (1911), 182—188].
2420. W. B.: *Park przyrody w Karpatach*. [Łowicz, Lwów (1912), 35, 145—148].
2421. Weber C. A.: *Die Geschichte der Pflanzenwelt des nord-deutschen Tieflandes seit der Tertiärzeit*. [Wissenschaft. Ergebnisse d. Internat. Botan. Kongr. Wien 1905, Jena (1906), 98—116].
2422. Wodzińska J.: *W sprawie godnych ochrony zbiorowisk roślinnych*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 243—244].
2423. Wóycicki Z.: *Obrazy roślinności Królestwa Polskiego*. [Warsz. (1912), zesz. II. 36; zesz. III. 22].
2424. Wóycicki Z.: *Sprawozdanie z gromadzenia w ciągu roku 1910 materiałów do zobrazowania roślinności Królestwa Polskiego*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1910), 3, wyd. III, 357—358].
2425. Wünsche-Abromeit: *Die Pflanzen Deutschlands*. [Lipsk (1909), 689].
2426. Wysockij G.: *Stepy Ewrop. Rossii*. [Póln. Jencyklop. Ros. Sel. Choz., izd. A. Dewriena, 9, 397—443].
2427. Zapalowiec H.: *Ze strefy roślinności karpackiej. IV*. [Spr. Kom. fizyogr. 44, Kraków (1910), cz. III, 57—60].
2428. Zapalowiec H.: *Ze strefy roślinności karpackiej. V*. [Spraw. Kom. fizyogr. 45, Kraków (1911), dz. III, 147—155].
2429. Zapalowiec Z.: *Ze strefy roślinności karpackiej. VI*. [Spraw. Kom. fizyogr. 46, Kraków (1912), dz. II, 39—47].
2430. Zapalowiec H.: *Ze strefy roślinności karpackiej. VII*. [Kosmos 37, Lwów (1912), 495—524].

C) Fenologia.

(Nr. 2431—2436).

2431. Hawrysiewicz J.: *Spostrzeżenia pojavów w świecie roślinnym i zwierzęcym, wykonane w r. 1909 w Ożydowie*. [Spr. Kom. fizyogr. 44, Kraków (1910), cz. I. 71—80].
2432. Hawrysiewicz J.: *Spostrzeżenia pojavów w świecie roślinnym i zwierzęcym, wykonane w r. 1910 w Ożydowie*. [Spr. Kom. fizyogr. 45, Kraków (1911), dz. I. 74—84].
2433. Hawrysiewicz J.: *Spostrzeżenia pojavów w świecie roślinnym i zwierzęcym, wykonane w r. 1911 w Ożydowie*. [Spraw. Kom. fizyogr. 46, Kraków (1912), dz. I, 55—64].
2434. Schube Th.: *Ergebnisse der phaenologischen Beobachtungen in Schlesien im Jahre 1910*. [88. Jrbt. d. Schles. Gesch. f. Vaterl. Cult., Breslau (1910), 1, Sitz. zool.-bot. Sect. 104].
2435. Schube Th.: *Ergebnisse der phaenologischen Beobachtungen in Schlesien im Jahre 1911*. [89. Jrbt. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur, Breslau (1911), 1, zool.-bot. Sect., 70].
2436. Teichert K.: *Phänologische Beobachtungen im Kreise Wreschen während des trockenen Jahres 1904*. [D. Ges. f. Kunst- u. Wissensch. in Posen. Z. d. Nat. Ver., Posen (1906), 13, 23—25].

D) Rolnictwo i leśnictwo.

(Nr. 2437—2642).

2437. Adam I. H.: *Zakładanie pastwisk dla bydła na torfach*. [Rol. 80, Lwów (1910), 450—452, 464—466].
2438. A. Ł.: *Nowi „rolnicy“ na Litwie i Rusi*. [Gaz. roln., Warsz. (1912), 52, 857—859].
2439. *Anbauflächen, Erntemengen, Hektarerträge und Hektolitergewicht der Produkte nach natürlichen Gebieten in den einzelnen Ländern*. [Statist. Jrb. d. Ackerbau-Min. 1909, Wiedeń (1910), 64—127; (1911), 37—101; (1912), 23—86].
2440. *Anbauflächen und Ernten der wichtigsten Körnerfrüchte in den Jahren 1909 und 1908 und im Durchschnitte der Jahre 1899—1908 nach Ländern*. [Statist. Jrb. d. Ackerbau-Min. 1909, Wiedeń (1910), 310—323; in den J. 1910 u. 1909: tamże (1911), 284—297; in den J. 1911 u. 1910: tamże (1912), 269—282].
2441. *Anbauflächen und Ernten von Weizen, Roggen, Gerste, Hafer und Mais i. J. 1909 nach Gerichtsbezirken und Bezirkshauptmannschaften*. [Statist. Jrb. d. Ackerbau-Min. 1909, Wiedeń (1910), 166—309; im J. 1910: tamże (1911) 140—283; im J. 1911: tamże (1912) 125—268].

2442. *Anbau und Ernte der wichtigsten Körnerfrüchte im Jahre 1912.* [Statist. Monatschr. 38, Brünn (1912), Beilage: 1—13].
2443. Andre: *Stan urodzajów w Królestwie Polskiem.* [Gaz. roln., Warsz. (1909), 49, 452, 533, 741, 907].
2444. Anson E.: *Sprawozdanie z pól doświadczalnych torfowych kraj. stacyi ekonomiczno-rolniczej w Dublanach.* [Rolnik 84, Lwów (1912), 619, 637, 660 i 681].
2445. Auffszlag K.: *Działalność pracowni chemicznej stacyi doświadczalnej Rolniczej w Kutnie w roku 1909.* [Chemik polski 10, Warsz. (1910), 129—132].
2446. Bartz E.: *Mniszka w lasach dobrojewskich.* [Przegl. leśn., Poznań (1910), 3, 23—25].
2447. Bersch W.: *Landwirtschaftliche Bilder aus Galizien.* [Oester. Rund., 22, Wiedeń (1910), 142—146].
2448. *Bewertung der Ernten der vier Hauptgetreidearten im Jahre 1909.* [Statist. Jrb. d. Ackerbau-Min. (1909), Wiedeń (1910), 326—328; za r. 1910: tamże (1911), 302—303; za r. 1911: tamże (1912), 287—289].
2449. Bieler: *Doświadczenia w Pętkowie z uprawą owsa w latach 1909 i 1911.* [Ziemianin, Poznań (1912), 63, 20—21].
2450. Bieńkowski W.: *Z naszych Tatr.* [Sylwan, Lwów (1911), 29, 323—325].
2451. Blauth J.: *Drenowanie w Wróblaczynie.* [Tyg. roln., Kraków (1909), 59—60].
2452. Bogusławski St.: *Wrażenia z wystaw. (Humań-Winnica).* [Gaz. roln. 50, Warsz. (1910), 709—713, 746—751].
2453. Boguszewski St.: *Gospodarstwo pastwiskowe w Mogi lanach.* [Tyg. roln., Kraków (1912), 115—116].
2454. Böhm: *Über die Schädigung der ostpreussischen Wälder durch Nonnenfrass.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 52, (1911), 196—197].
2455. Brochockl F.: *Sprawozdanie ze zwiedzenia gospodarstw bar. Kronenberga Brzezie i Wieniec.* [Gaz. roln. Warsz. (1908), 48, 530—532].
2456. Brodnicki B.: *Czy zaleca się hodowla nasienia buraczanego w Poznańskiem?* [Ziemianin, Poznań (1912), 63, 64—65].
2457. Brona A.: *Dwudziestopięciolecie rolnictwa polskiego.* [Gaz. roln., Warsz. (1908), 48, 946—950].
2458. Brzeski Th.: *Die Parzellierung des landtäflichen Grundbesitzes in Galizien.* [Statist. Monatschr. 38, Brünn (1912), 367].
2459. Bujak Fr.: *Kilka przyczynków i sprostowań do pracy Dra St. Hupki o rozwoju stosunków włościańskich nad górną Wielopolką w Galicyi zachodniej (pow. Ropczycki).* [Ekonomista 12, Warsz. (1912), t. IV, 70].

2460. Ciembroniewicz J.: *Kilka cyfr z naszego rolnictwa*. [Tyg. roln. Kraków (1909), 259—263].
2461. *Der Boden u. die landwirtschaftlichen Verhältnisse des Preussischen Staates*. [Berlin (1906), 7, 901].
2462. *Deutschlands Getreideernte im Jahre 1909 und die Eisenbahnen*. [Arch. f. Eisenbahnw. Berlin (1912), 35, 665—690].
2463. *Die Entwicklung der Landwirtschaft der Provinz Posen in der Zeit von 1906—1910*. [Poznań (1911), 145].
2464. *Die Versuche auf dem Versuchsgute Pentkowo. 5. Bericht über die Tätigkeit auf dem Versuchsgute Pentkowo*. [Posen (1909) 68. (Arbeit Nr. 10 d. Landwirtschaftskammer f. d. Prov. Posen)].
2465. Dłuski Br.: *O mechanicznej uprawie roślin na Podolu*. [Rolnik 81, Lwów (1911), 196—197].
2466. Dobrski W.: *Sprawozdanie i wrażenia wycieczki do Nieznanic, odbytej w dniu 29. sierpnia 1909 r.* [Warsz. (1909), 18. Odb. z „Rol. i Hodowcy“].
2467. Dobrski M.: *Sprawozdanie VII. z prób przeprowadzonych na polu doświad. w Chmielniku w roku 1906/07*. [Gaz. roln., Warsz. (1908), 48, 153—157].
2468. *Doświadczenia z nawadnianiem pól przeprowadzone przez Instytut cesarza Wilhelma w Bydgoszczy na folwarku doświadczalnym pod Wieleniem (Koppenhof) w roku 1911*. [Ziemianin, Poznań (1912), 63, 204].
2469. Dzianott J. K.: *Jakie warunki gospodarcze przedstawia Pokucie*. [Rolnik 81, Lwów (1911), 129—132, 159—162].
2470. Fijałkowski M.: *Rozwój organizacji rolniczej w Królestwie Polskiem w ostatniem 40-leciu*. [Tyg. roln., Kraków (1910), 358, 370, 380, 390, 399].
2471. *Forst- und Jagdstatistik für das Jahr 1908*. [Statist. Monatschr. 36, Brünn (1910) 149; za 1909: tamże 37, (1911) 697].
2472. Freckmann W. u. Sobotta: *Weizenbau auf Moorboden* [Landwirtschaft. Jrb., Berlin (1912), 43, 695—709. †].
2473. Gerlach: *Skład gleb Poznańskiego i wyniki doświadczeń nawozowych*. [Ziemianin, Poznań (1911), 62, 255—256].
2474. Gerlach: *Zapotrzebowanie nawozowe gleb Poznańskiego i Prus Zachodnich*. [Ziemianin, Poznań (1912), 63, 290—291].
2475. Gloger Z.: *Przyczynki do dziejów ogrodnictwa polskiego*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 410—411].
2476. Goliński St.: *Urodzaje owoców w Galicyi*. [Tyg. roln., Kraków (1907), 319—320].
2477. Gościcki J.: *„Rolniki“ na ziemiach polskich pod panowaniem pruskim*. [Gaz. roln., Warsz. (1912), 52, 2—7].
2478. Grabski Wł.: *Ruch komasacyjny u nas*. [Gaz. roln., Warsz. (1912), 52, 631—636].

2479. Grabski Wł.: *Ze statystyki rolniczej Królestwa Polskiego w zestawieniu z innemi dzielnicami państwa rosyjskiego*. [Ekonomista, Warsz. (1910), 2, 32—46].
2480. Grabski Wł.: *Ze statystyki rolniczej Królestwa Polskiego*. [Gaz. roln., Warsz. (1911), 51, 265—269].
2481. Grekow S.: *K woprosu o polzowanii protocz. wodami dla poliwki sadow w Krymu*. [Zap. Simferop. Otd. Ros. Obsz. Sadow. (1906), 3—9].
2482. Hangen F.: *Landwirtschaftliche Gesellschaftsreise durch Posen und Westpreussen. Reisebericht*. [Berlin (1909), 36, 32†. (Arbeit. d. D. Landwirtschafts-Ges.)].
2483. Hełczyński A.: *Sprawozdanie z wycieczki rolniczej do Galicyi*. [Gaz. roln., Warsz. (1907), 47, 398—402, 410—412].
2484. Hupka St.: *Stan współczesny i metoda badań wsi polskiej w Galicyi*. [Tyg. roln., Kraków, (1912), 372, 425, 454].
2485. Iwanowski W.: *Próby uprawy buraków cukrowych na ziemiach Litwy historycznej*. [Gaz. cukrown., Warsz. (1911), 37, 212—214].
2486. Iwanowski W.: *Wyniki doświadczeń nad uprawą buraków cukrowych w r. 1911 na Litwie i w Białocerkwi*. [Gaz. cukrown., Warsz. (1912), 37, 466—468].
2487. Janasz St.: *Ze stacyi doświadczałnej w Dańkowie: wyniki doświadczeń z ziemniakami w r. 1907*. [Gaz. roln. Warsz. (1908), 48, 219—221].
2488. Jankowski J.: *Czynności krajowego biura melioracyjnego*. (Cz. techn. 30, Lwów (1912), 155—156, 165—166].
2489. Jankowski St.: *Sierniki*. [Gaz. roln., Warsz. (1912), 52, 712—716].
2490. Janowczik F.: *Zemskoje opytnoje pole w Chersonie. Otczety za 1902/03 sel. choz. gg. Cz. I. Wyp. XI*. [Cherson (1906), 280†].
2491. Janowski Br.: *Zakładanie łąk trwałych i przemiennych*. [Rol. 80, Lwów (1910), 632, 691, 734, 773].
2492. Jaroszewicz M. J.: *Plantacye buraczane włościańskie w guberniach połudn.-zachodnich*. [Gaz. cukrown. Warsz. (1912), 38, 469—475].
2493. Jastremskij F.: *Chozajstwennyja osobennosti Minskoj gubernii po podatnym materijałam*. [Mińsk (1910), 25 i 18].
2494. Jefremow F. S.: *Pieczano-owrażnyja raboty w Wołynsk. gub.* [Tr. II. Jużn. Ros. Meliorac. Sjezda w Kijowie, Odesa (1912), 8].
2495. Jelitto A.: *Geschichte der oberschlesischen Landwirtschaft*. [Wrocław-Katowice, (1910), VIII, 142].
2496. Jundziłł A.: *Jeszcze o „nowych rolnikach“ na Litwie i Rusi*. [Gaz. roln., Warsz. (1912), 52, 975—976].

2497. Karpiński A.: *Polowe doświadczenia nawozowe przeprowadzone pod kierunkiem Stacji chem.-roln. w Dublanach w r. 1909*. [Rol. 79, Lwów (1910), 5—6, 22—25].
2498. Karpiński A.: *Wrażenie z wycieczki po Pomorzu*. [Rol. 80, Lwów (1910), 552—553, 569—571].
2499. Karpiński W.: *Uprawa piasków*. [Biblot. roln. 1, Lwów (1911), zesz. 5, 1—59].
2500. Klein J.: *Wyniki doświadczeń polowych grójeckiej Stacji rolniczo-doświadczałnej za r. 1911*. [Warsz. (1912), 69].
2501. Kochanowski C.: *Materyały do historii leśnictwa w Polsce*. [Sylwan, Lwów (1911), 29, 26—30].
2502. Koerth A.: *Über Flachsbaue und Leinwandbereitung im Posener Lande*. [Aus d. Posener Lande, (1909), 4, zesz. lip. 2].
2503. Komar M.: *Kiedy orać na Podhalu*. [Tyg. roln., Kraków (1912), 492].
2504. Komar M.: *O podniesieniu gospodarstw włościańskich na Podhalu*. [Tyg. roln., Kraków (1912), 622—625].
2505. Konopka St.: *Sprawozdanie z doświadczeń polowych w Mogilanach*. [Tyg. roln., Kraków (1911), 481 i 510].
2506. Kosina J.: *Z lasów gr. kat. Metropolii w Perehińsku*. [Sylwan, Lwów (1911), 29, 4—12].
2507. Kosiński I.: *Zapotrzebowanie i kontrola nawozów sztucznych w Król. Polskiem w r. 1909*. [Gaz. roln. 50, Warsz. (1910), 368—371, 384—388].
2508. Kowalski M. i Mikłaszewski B.: *Przyczynę do poznania pasz krajowych*. [Gaz. roln., Warsz. (1912), 52, 85—86].
2509. Kowalski M. i Mikłaszewski B.: *Przyczynę do poznania pasz krajowych*. [Chem. pol., Warsz. (1911), 11, 75—76; (1912), 12, 76—78].
2510. Kowalski M. i Mikłaszewski B.: *Składniki pożywne w glebach krajowych*. [Chem. Pol., Warsz. (1912), 12, 148—152].
2511. Kozicki St.: *Przeobrażenie wsi polskiej*. [Warsz. (1912), 33].
2512. Kozikowski A.: *Historia lasów Prus królewskich w świetle prawdy*. [Sylwan, Lwów (1911), 29, 337, 470].
2513. Kozikowski A.: *Szkice z podróży po Galicyi*. [Przegl. leśniczy, Poznań (1910), 3, 82—89, 124—126; 4, (1911), 19—29, 58—63, 79—85; 5, (1912), 17, 47, 74].
2514. Laskowski K.: *Gospodarstwo antonińskie*. [Wieś ilustrow. 2, Warsz. (1911), zesz. 11, 18—26].
2515. *Lasy w gub. Wileńskiej*. [Przegl. techn. Warsz. (1912), 50, 33].
2516. Leśniowski St.: *Doświadczenia z odmianami owsa. (Ze Stacji doświadczałnej w Sobieszynie)*. [Gaz. roln. 50, Warsz. (1910), 6, 157, 243].

2517. Leśniowski St.: *Wyniki doświadczeń z odmianami ziemniaków w r. 1909 na Stacyi doświadczalnej w Sobieszynie*. [Gaz. roln. 50, Warsz. (1910), 157—161, 278—279].
2518. Lewandowski J.: *Krótki pogląd na rozwój gospodarstwa leśnego w boru Kąkolewskim w okresie 53 lat, od roku 1858 do 1911*. [Przegl. leśn., Poznań (1911), 4, 118—124].
2519. Lewicki W.: *Rozwój wsi w Galicyi zachodniej*. [Rolnik 81, Lwów (1911), 301, 334, 361 i 395; 82, 417—420].
2520. Lieth A.: *Meliorationsarbeiten in Litauen*. [Baltische Wochenschr. (1906), 177—181. *].
2521. Lichański Wł.: *Przegląd doboru odmian drzew owocowych dla Galicyi*. [Lwów (1911). 1: 750000].
2522. L. K.: *Sezonowa wędrowka robotników z Galicyi (tłum.)*. [Rol. 80, Lwów (1910), 566—569, 581—585].
2523. Lubański F.: *Wyniki zbiorowych doświadczeń, organizowanych przez podolskie Towarzystwo rolnicze*. [Rolnik 84, Lwów (1912), 430, 444 i 456].
2524. Ludkiewicz Z.: *Kwestya rolna w Galicyi*. [Lwów (1910), 276].
2525. Ludkiewicz Z.: *Uprawa lnu na Litwie*. [Rol. 80, Lwów (1910), 679—681].
2526. Lutomski St.: *Opis gospodarstw. — Iwno*. [Ziemianin, Poznań (1912), 63, 319—320].
2527. Lutosławski J.: *„Sprawa doświadczalna“ w Królestwie Polskiem*. [Gaz. roln., Warsz. (1912), 52, 361—367, 383—390].
2528. Łaźniewski W.: *Ze Stacyi doświadczalnej w Jeżówce*. [Gaz. roln., Warsz. (1907), 47, 266—268].
2529. Łączyński Z.: *Porównawcze doświadczenia nad nowemi odmianami ziemniaków w Zaborzu*. [Rolnik 81, Lwów (1911), 4—6].
2530. Łączyński Z.: *Wyniki doświadczeń dotyczących uprawy ziemniaków w Zaborzu*. [Rol. 79, Lwów (1910), 370—371].
2531. Łączyński Z.: *Wyniki upraw porównawczych nowszych odmian ziemniaków w Zaborzu*. [Rolnik 83, Lwów (1912), 225—226, 245—246].
2532. Maciejewski H.: *Z pola doświadczalnego w Miłocinie w r. 1910 i 1911*. [Tyg. roln., Kraków (1911), 595—596].
2533. Malinowski E.: *„Krzywa“ Jaccard'a, a łąki podkarkowskie*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 330—336].
2534. Maliszewski E.: *Własność ziemska w Poznańskiem*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 737—739, 754—755, 769—771].
2535. Małecki J.: *Instrukcja dla leśniczego dóbr nowosądeckich*. [Sylwan, Lwów (1912), 30, 429—434].
2536. Melder Chr. F.: *Sudba tissa w Pribaltijk. gub.* [Lies. Żurn., 41, (1911), 3—4, 578—85].

2537. Miczyński K.: *Szkodniki i choroby ziemiopłodów w r. 1910 w Galicyi*. [Tyg. roln., Kraków (1910), 519, 531, 546; (1911), 6—8, 17—18, 27—30].
2538. Miczyński K.: *Z pola doświadczalnego w Dublanach: nowy gatunek bułwy. Konieczyna biała lombardzka*. [Rolnik 83, Lwów (1912), 97 i 111].
2539. Mikiewicz W.: *Doświadczenia z odmianami pszenicy. Z doświadczeń polowych krajowej Stacji botaniczno-rolniczej*. [Rolnik 81, Lwów (1911), 88—90].
2540. Mikiewicz W.: *Doświadczenia z odmianami ziemniaków (1906—1909)*. [Rolnik 81, Lwów (1911), 162—165, 197—199, 215—218, 228—230, 243—245].
2541. Mikiewicz W.: *Z doświadczeń polowych kraj. Stacji bot. roln. we Lwowie*. [Rol. 80, Lwów (1910), 585—587, 614—617, 648—650, 664—665].
3542. Mikiewicz W. i Grabski F.: *Z doświadczeń porównawczych z uprawą konopi przeprowadzonych przez kraj. Stację botan.-roln. we Lwowie w r. 1908 i 9*. [Rol. 79, Lwów (1910), 337—339].
2543. Mikłaszewski B.: *Działalność pracowni chemicznej Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie za rok 1909*. [Chemik polski, 10, Warszawa (1910), 37—40, 61—64].
2544. Mikłaszewski B.: *Przyczynek do poznania wartości rolniczej torfów krajowych*. [Chem. pol. Warsz. (1911), 11, 393—396].
2545. Mikłaszewski B.: *Przyczynek do poznania wartości torfów krajowych*. [Gaz. roln., Warsz. (1911), 51, 615—616].
2546. Moczarski Z.: *Lwowska stacja bot. roln., a połoniny Czarnohorskie*. [Tyg. roln., Kraków (1909), 582—583].
2547. Montwid A.: *Mnimaja bezwodnost Cherson. gub.* [Jużn. Meliorac. Biul., (1911), nr. 7—10].
2548. Neuman J.: *Gospodarstwo pastwiskowe w dobrach arcyksiążęcych na Śląsku*. [Tyg. roln., Kraków (1912), 577—579].
2549. N. S.: *Wielkie gospodarstwo rolne w Księstwie Poznańskiem*. [Rolnik 83, Lwów (1912), 156—159].
2550. *Obszar plantacji buraczanych w państwie Rosyjskiem*. [Gaz. cukrown., Warsz. (1912), 38, 154—155].
2551. Oehme M.: *Zapotrzebowanie potasu w Poznańskiem*. [Ziemianin, Poznań (1911), 62, 211—212].
2552. Okinszewicz N.: *Izsliedowanija liśow siew. Bessarabii*. [Zap. Noworos. Obsz. Jestestw., 28, 29—89].
2553. Okinszewicz K.: *Liesia Bessarabii i ich otnotenije w reliefu miestnosti i poczwam*. [Zap. Noworos. Obszcz. Jestestwoispyt., Odessa (1911), 32, 138—235. 3*].
2554. Olędzki J.: *Doświadczenia z ziemniakami na glebie piaszystej. (W Piastowie w l. 1909, 1910)*. [Gaz. rol., Warsz. (1911), 51, 269—276].

2555. Orpiszewski L.: *Die Abwanderung der landwirtschaftlichen Arbeiter aus dem Königreich Polen nach Deutschland*. [Getynga (1909), 63].
2556. Otfinowski: *Sprawozdanie z doświadczeń polowych, wykonanych przez Stację dośw. Kaliską w 1908 r.* [Gaz. roln., Warsz. (1909), 49, 605, 646, 669].
2557. Otfinowski W.: *Znaczenie buraka cukrowego w rolnictwie*. [Bibliot. roln., Lwów (1911), nr. 3, 1—72].
2558. Pawlik St.: *Kontrakt dzierżawy z XVIII wieku*. [Ziemiannin, Poznań (1912), 62, 9—10].
2559. Pawlik St.: *Materyały do historii polskiego leśnictwa*. [Sylwan, Lwów (1911), 29, 241, 357].
2560. Pawlik St.: *Na marginesie „Galicyi“ Dr. Bujaka*. [Tyg. roln., Kraków (1911), 13, 20, 42, 53, 76, 88, 105, 119].
2561. Pawlik St.: *Wrażenia z Wielkopolski*. [Tyg. roln., Kraków (1910), 466—469, 479].
2562. Pawlikowski Dr.: *Kłeska rolnicza w jesieni 1912 r.* [Rolnik 84, Lwów (1912), 743—746].
2563. Plewiński St.: *Ceny zboża w Rosyi w ciągu 30-lecia (1880—1910), oraz ceny w Królestwie w ciągu 11-lecia (1900—1911), płacone przez młyny warszawskie*. [Gaz. roln., Warsz. (1912), 52, 837—843].
2564. Pluciński L.: *Charakterystyka obecnych systemów gospodarstwa rolnego w Poznańskiem*. [Gaz. roln., Warsz. (1909), 49, 960—965, 981—984].
2565. Ponikiewski St.: *Brylew i Pawłowice. Opis gospodarstw*. [Gaz. roln. 50, Warsz. (1910), 37—42, 56—59].
2566. Popiel J.: *Wieś dawna a dzisiejsza*. [Wieś ilustr. 1, (1910), zes. 4, 10—19].
2567. *Poreby i ceny drzewa w królewskich lasach w Prusach*. [Przegl. leśniczy, Poznań (1910), 3, 57—58].
2568. Potocka A.: *O użytku ziół naszych krajowych. Przewodnik do zbierania tychże według pór roku*. [Lwów (1910), 74+XXIII. Odb. z: „Bytu“].
2569. *Prozentuales Flächenverhältnis der Einzelkulturen und Nutzungen zur Gesamtfläche des Ackerlandes*. [Statist. Jrb. d. Ackerbau-Min. 1909, Wiedeń (1910), 144—147; (1911), 118—121; (1912), 103—106].
2570. Rakowski J.: *Stan urodzajów w Królestwie Polskiem*. [Gaz. roln. Warsz. (1908), 48, 303—306].
2571. Rakowski J.: *Stan urodzajów w Królestwie Polskiem*. [Gaz. roln., Warsz. (1909), 49, 28—31].
2572. *Rezultaty doświadczeń z odmianami żyta w Sobieszynie*. [Tyg. roln., Kraków (1911), 414].
2573. *Rezultaty zbiorowych doświadczeń z odmianami ziemniaków w r. 1910*. [Tyg. roln., Kraków (1911), 147—149].

2574. Rodehau: *Das Königl. Pomologische Institut in Proskau.* [Oberschles., 11, 83—89, 129—141].
2575. Rojowski T.: *Z wycieczki do Parchacza.* [Gaz. roln., Warsz. (1912), 52, 632—636].
2576. Romanowski-Romanko W.: *Odnolietnyj ili mnogoletne dołzna byt' kultura klewera w Rossii?* [Sielskij Choziajn, (1912), 1079—1081].
2577. *Rozwój stosunków wiejskich w zachodniej Galicyi w drugiej połowie XIX wieku.* [Tyg. roln., Kraków (1911), 359, 371 i 383].
2578. Römer E.: *O społecznych stosunkach rolniczych na Żmudzi.* [Gaz. roln. 50, Warsz. (1910), 655—658].
2579. Rytel C.: *Z dańkowickiej Stacyi selekcyjnej i doświadczalnej.* [Gaz. cukrown., Warsz. (1911), 35, 517—522, 541—546, 569—577].
2580. Schindler: *Die Sortenfrage und Anbauggebiete für die wichtigsten landwirtschaftlichen Kulturpflanzen in Deutschland.* [Berlin (1909), 75].
2581. Scholtze J.: *Stacya doświadczalna w Bejsagole.* [Gaz. roln. 50, Warsz. (1910), 662—664].
2582. Scholtze J.: *W sprawie postępu rolniczego na Litwie i Żmudzi.* [Gaz. roln., Warsz. (1909), 49, 37—39].
2583. Schramm W.: *Szczątki systemu leśno polowego ogniowego na Pogórzu galicyjskiem.* [Tyg. roln., Kraków (1910), 61, 72, 82].
2584. Schulz G.: *Deutschlands Getreideernte im Jahre 1908 und die Eisenbahnen.* [Arch. f. Eisenbahnw., Berlin (1911), 34, 693—718].
2585. Schwappach A.: *Dalszy rozwój doświadczeń z uprawą gatunków cudzoziemskich w Prusiech.* [Leśnik pol. (1912), zesz. 7].
2586. S. D. R.: *Wyniki doświadczeń przeprowadzone przez pomorską Izbę Rolniczą na folwarkach do niej należących w roku 1911.* [Ziemianin, Poznań (1911), 62, 221—222, 249—250, 268—269].
2587. Sempołowski A.: *Hodowla zbóż i wybór odmian ze stanowiska potrzeb krajowych.* [Gaz. roln. 50, Warsz. (1910), 602—64].
2588. Sikorski W.: *W sprawie uprawy torfowisk.* [Gaz. roln., Warsz. (1912), 52, 906—908].
2589. Silnicki E.: *Stan obecny i potrzeby prawa wodnego w Królestwie Polskiem w stosunku do meljoracyi rolnych.* [Gaz. roln., Warsz. (1909), 49, 542, 561, 586].
2590. Skrodzki J.: *Ze Stacyi dośw. w Wielki-Połowieckiej.* [Gaz. roln. Warsz. (1907), 47, 17—21].
2591. Skulski J.: *Uprawa tytoniu w Galicyi.* [Rolnik 82, Lwów (1911), 507—509, 521—523].

2592. Smarod J.: *Nieskolko sortow owsa dla Pribaltijskawo kraja*. [Sielskij Choziajn (1912), 53].
2593. Sobeski T.: *Listy z Poznańskiego*. [Tyg. roln., Kraków (1910), 131, 203, 236, 280, 331, 368, 409, 449, 489].
2594. Sokołowski St.: *Inwentarz starostwa lancorońskiego*. [Sylwan, Lwów (1912), 30, 225—233].
2595. Sokołowski S.: *Materyały do historyi leśnictwa polskiego*. [Sylwan 28, Lwów (1910), 109—116, 262—271, 353—357].
2596. Sokołowski S.: *Niespodzianki majowe*. [Sylwan, Lwów (1911) 29, 297—301].
2597. Sokołowski St.: *Z krajowych szkólek doświadczalnych. IV. Doświadczenia nad żółędzią sławońską i galicyjską*. [Sylwan, Lwów (1912), 30, 393—411].
2598. *Stan i postęp zasiewów w zachodniej części kraju z końcem lipca i początkiem sierpnia 1909*. [Tyg. roln., Kraków (1909), 396, 460].
2599. Stämmler: *Die Rosen, Dahlien- und Schlesische Gartenbau-Ausstellung in Liegnitz 1910*. [89. Jrbt. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur, Breslau (1911), 1, Sekt. f. Obst- u. Gartenbau, 3].
2600. *Suszaranie ziemniaków w Niemczech w roku 1911*. [Ziemia- nin, Poznań (1912), 63, 145].
2601. S. W.: *Dlaczego nie mamy dochodu z gospodarstwa*. [Rol. 79, Lwów (1910), 210, 227].
2602. Swinarski W.: *Opisy gospodarstw. — Dusina. — Grabonóg. — Wargowo. — Granowo*. [Ziemia- nin, Poznań (1912), 63, 151—152, 157—158, 164—166, 177—178].
2603. Sylwestrowicz Dowojna A.: *Działalność ziemian i stowarzyszenia rolnicze na Żmudzi*. [Gaz. roln. 50, Warsz. (1910), 655—658].
2604. Sylwestrowicz Dowojna A.: *Wystawa rolnicza w Sza- wlach*. [Gaz. roln. 50, Warsz. (1910), 838—840].
2605. Szczerbowski I.: *Polskie ustawy i ordynki leśne*. [Syl- wan, Lwów (1912), 30, 177—200].
2606. Szembek B.: *Większa własność, a kwestya robotnicza*. [Ziemia- nin, Poznań (1911), 62, 135—137].
2607. Szoldrski W.: *Gospodarstwo w Pakosławiu*. [Ziemia- nin, Poznań (1911), 62, 63].
2608. Szukiewicz W.: *Dawne lasy królewskie na Litwie*. [Zie- mia, Warsz. (1911), 2, 139—141, 154—155].
2609. Tomaszewski W. i Tuchołka W.: *Sprawozdanie ze zwiedzenia przez Towarzystwo rolnicze szubińsko-żnińskie gospodarstwa majątności Łabiszyńskiej*. [Ziemia- nin, Poznań (1912), 63, 239—240].

2610. Topczewskij A. W.: *Nieobchodimost' ukrieplenija Pri-desnenskich owragow*. [Odessa (1912), 6. Tr. II. Juzn.-Ros. Meliorac. Sj. w Kij.].
2611. Topczewskij A. W.: *Pricziny massowawo zasychanija duba w Olchowatskoj daczce, Podolsk. gub.* [Izw. I. Lies. Inst. 22, (1912) 25—65].
2612. Trzcinski T.: *Zapotrzebowanie nawozów sztucznych w Królestwie Polskiem*. [Gaz. roln., Warsz. (1912), 52, 663—665].
2613. Turnau J.: *Gospodarstwo p. Wojciecha Wyganowskiego*. [Rolnik 82, Lwów (1911), 747—749, 764—767].
2614. Turnau J.: *Z doświadczeń polowych w Mikulicach*. [Rolnik 82, Lwów (1911), 593—596].
2615. Tylicki St.: *Gospodarstwa włościańskie w okolicy Zakopanego*. [Tyg. roln., Kraków (1907), 307, 408].
2616. Tylicki W.: *Krótki szkic stanu i rozwoju rolnictwa w Galicyi*. [Gaz. roln., Warsz. (1908), 48, 93, 133, 173, 215].
2617. Tylicki St.: *Stosunki ekonomiczno-społeczne rolnictwa galicyjskiego*. [Gaz. roln., Warsz. (1909), 49, 2—4, 21—23].
2618. Tylicki St.: *Ziemia Dobrzyńska pod względem rolniczym*. [Tyg. roln., Kraków (1908), 523—525].
2619. *Vergleichende Übersicht über Anbau und Ernte der 5 Hauptkörnerfrüchte im Jahre 1910, im Vorjahre (1909), und im zehnjährigen Durchschnitt (1900—1909)*. [Statist. Jrb. d. Ackerbau-Min. 1910, Wiedeń (1911), 298—301; za r. 1911 tamże (1912) 283—286].
2620. *Vergleichung der Anbauflächen und Erntemengen der Hauptkörnerfrüchte im Jahre 1909 gegen 1908 und mit dem zehnjährigen Durchschnitt 1899—1908*. [Statist. Jrb. d. Ackerbau-Min. 1909, Wiedeń (1910), 324—327].
2621. *Verteilung der Kulturflächen innerhalb der einzelnen im Reichsrath vertretenen Königreiche und Länder nach den Ergebnissen der Katastralrevision*. [Statist. Jrb. d. Ackerbau-Min. 1909, Wiedeń (1910), 63; za 1910 tamże (1911), 34—37; za 1911 tamże (1912), 19—22].
2622. Wagner H.: *Die Königliche Domäne Georgenhof*. [Landwirtsch. Cbl. f. d. Prov. Posen, (1911), 39, nr. 20].
2623. Wagner H.: *Die Landwirtschaft in der Provinz Posen*. [Ostdeutsche Warte und Posener Tagebl., (1911), 16. maj].
2624. Wagner H.: *Zapotrzebowanie nawozów potasowych w Poznanskiem w roku 1911*. [Ziemianin, Poznań (1912), 63, 215—216].
2625. Weber C. A.: *Die wichtigsten Humus- und Torfarten und ihre Beteiligung an dem Aufbau norddeutscher Moore*. [Berlin (1908)].
2626. Wiercieński H.: *Hrubieszowskie Towarzystwo Rolnicze (1822—1912)*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 513—515, 532—534, 548—551].

2627. Wilkoński A.: *Stosunki rolnicze w W. Ks. Poznańskim*. [Gaz. roln., Warsz. (1907), 47, 318 - 320].
2628. Wiśniewski S.: *Opis dóbr Hołozubińce*. (Rol. 83, Lwów (1912), 136—140].
2629. Wiśniewski S.: *W sprawie eksportu kartofli*. [Rol. 81, Lwów (1911), 17—20].
2630. *Własność ziemska w Królestwie Polskiem*. [Wieś ilustrowana 1, (1910), 28—32].
2631. Wojczyński K.: *Wycieczka w lasy bytyńskie*. [Przegl. leśniczy, Poznań (1910), 3, 5—8].
2632. Wojczyński K.: *Wycieczka w lasy łabiszyńskie*. [Przegl. leśniczy, Poznań (1910), 3, 102—107].
2633. Wydzga B.: *Główne przyczyny małej dochodowości gospodarstw rolnych wołyńskich*. [Gaz. roln., Warsz. (1912), 52, 677—682].
2634. Wysockij G.: *Iz naibolieje drevnich dokumentow o skifach, glawnych riekach i bezlesii Stepej Jużn. Rossii*. [Liesn. Žurn., (1905), 241—244].
2635. Wysockij G. N.: *K woprosu o pricinach usychanija liesnych nasazdenij na stepnom czernozemie*. [Tr po Liesn. Opitn. D. w Ros. (1912), wyp. 40].
2636. W. Z.: *W sprawie melioracji rolnych*. [Gaz. roln., Warsz. (1911), 51, 99—104].
2637. *Zbiór ziemniaków w Poznańskim w roku 1911*. [Ziemianin, Poznań (1911), 62, 257—258].
2638. *Zehnjährige Durchschnittserträge (1899—1908) sämtlicher Kulturgewächse pro ha*. [Statist. Jrb. d. Ackerbau-Min. 1909, Wiedeń (1910), 148—165; za 1900—1909 tamże (1911), 122—139; za 1901—1910 tamże (1912), 107—124].
2639. Ziemianin: *Zamoyszczyzna*. [Wieś ilustrowana, 1, (1910), nr. 2, 11—15].
2640. Z. J.: *Wycieczka rolnicza do Moszkowa*. [Tygodnik roln., Kraków (1911), 539—540].
2641. Żebrowski K.: *Ugóř czarny i amerykański na Podolu*. [Gaz. roln., Warsz. (1911), 51, 200—204].
2642. Żukowski Wł.: *Bilans zbożowy Królestwa Polskiego*. [Ekonomista 12, Warsz. (1912), t. I, 20—31].

VII. F A U N A.

(Nr. 2643—2959).

A) Geograficzne rozmieszczenie.

(Nr. 2643—2859).

2643. Alfken J. D.: *Beitrag zur Kenntnis der Apidenfauna von Ostpreussen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 50, (1909), 320—345].

2644. Alfken J. D.: *Die Bienenfauna von Ostpreussen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 53, (1912), 114—182].
2645. Bańkowskij W. B.: *K systematycznej polożeniu krymskiej piszczuchi*. [Ornitolog. Wiest. (1912), 160—162].
2646. Bogolubow N. N.: *Iz istorii pleziozaurów w Rossii*. [Moskwa (1911), VIII, 412. 16†].
2647. Boldt M.: *Über in den Samenblasen der ostpreussischen Regenwürmer parasitierende Monocystideen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg 51, (1910), 55—66].
2648. Braun M.: *Das Skelett eines bei Memel gefangenen Weisswales (Delphinapterus leucas Pall.)*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 409—412].
2649. Braun: *Das Vorkommen der Weinbergschnecke (Helix pomatia L.) in Ostpreussen* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 50, (1909), 303].
2650. Braun M.: *Die einheimischen Branchiopoden*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 96—109. ††].
2651. Braun M.: *Über die europäische Sumpfschildkröte in Ost- und Westpreussen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 48, (1907), 94—98].
2652. Braun M.: *Über die tierischen Parasiten der Rothirsche (Cervus elephas L.) von Rominten (Ostpreussen)*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg 52, (1911), 50—62].
2653. Braun M.: *Über niedere Tiere aus den Bernsteingruben zu Palmnicken*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, (1910), 67—69].
2654. Braun M.: *Eine riesige Elchschaufel aus einem Torfbruch im Kreise Darkehmen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 412—413. ††].
2655. Brauner A.: *Letuczija myszi Kryma*. [Zap. Krymsk. Obszcz. Jestestw. i Liub. Prir. 1, (1912), 84—96].
2656. Brauner A.: *O chorkach Bessarabii*. [Tr. Bessarab. Obszcz. Jestestw. i Liub. Jestzn. 2, (1912), 90—92].
2657. Brauner A.: *Zamietki o seldiach (Clupeidae) Czernawo i Azowskawo morej*. [Tr. Bessarab. Obszcz. Jestestw. i Liub. Jestzn. 2, (1912), 115—134, 217—221].
2658. Breit J.: *Eine neue Phaenotherium-Art (Coleoptera) aus Südrussland*. [Entomol. Bl. 8, Berlin, 151—152].
2659. Brunicki J.: *Ochrona przyrody kraju*. [Łowicz, Lwów (1911) 34, 61—63, 73—75].
2660. Brunicki hr. J.: *Spis motyli zebranych w powiecie stryjskim. Cz. II*. [Spr. Kom. fizyogr. 44, Kraków (1910), cz. II, 3—30].
2661. Brunicki J.: *Spis motyli zebranych w powiecie stryjskim. Część III*. [Spraw. Kom. fizyogr. 45, Kraków (1911), dz. II., 66—98].

2662. Brunicki J.: *Spis motyli zebranych w powiecie stryjskim. Część IV.* [Spraw. Kom. fizyogr. 46, Kraków (1912), dz. II, 139—177].
2663. Dampf A.: *Ceratophyllus rossitensis n. sp., ein neuer Vogelfloh aus Ostpreussen.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 53, (1912), 345—351. ††].
2664. Dampf A.: *Die ost- und westpreussische Flohfauna.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 48, (1907), 388—399].
2665. Dampf: *Eine für Altpreussen neue Motte im Honigkuchen.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 48, (1907), 98—101].
2666. Dampf A.: *Eine neue Pallaeopsylla-Art (Aphanipt.) aus Ostpreussen.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, (1910), 324—330].
2667. Dampf: *Lepidopterologische Mitteilungen.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 52, (1911), 262—263].
2668. Dampf A.: *Neue Funde zur ostpreussischen Insektenfauna.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 52, (1911), 277—279].
2669. Dampf: *Palaeopsylla klebsiana n. sp. ein fossiler Floh aus dem baltischen Bernstein.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, Królewiec (1910), 248—259].
2670. Dampf A.: *Systematische Übersicht der Flöhe (Aphaniptera s. Siphonaptera) Ost- und Westpreussens.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 13—50. ††].
2671. Dampf A.: *Untersuchungen zur Systematik der europäischen Wicklerarten.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 416].
2672. Dampf A.: *Über den Stand unserer Kenntnisse in der ostpreussischen Insektenfauna.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg 52, (1911), 229—230].
2673. Dampf A.: *Über die Schmetterlingsfauna des Kreises Heydekrug (Ostpr.).* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg 48, (1907), 69—81].
2674. Dampf A.: *Über ostpreussische Chermes-Arten.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 48, (1907), 351—360].
2675. Dampf A.: *Weitere Mitteilungen über Flöhe.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 291—299. ††].
2676. Dampf A.: *Zur Aphanipterenfauna Ostpreussens.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, Królewiec (1910), 39—44].
2677. Dietz E.: *Bemerkungen zu den (Frühjahrs-) Vogelzugsbeobachtungen des Jahres 1908.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 92].

2678. Dittrich J.: *Der Schmetterlingskiemenfuss — Esteria Aetracera — bei Hohensalza*. [Aus d. Posener Lande, (1909), 4, zes. 1 i 2].
2679. Domaniewski J.: *Przyczynek do ornitologii Zamoy-szczyzny*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 286—288. ††].
2680. Domraczew P.: *K faunie wodianych kleszczey Smolensk. gub.* [Prot. Imp. Petbg. Obsz. Jestestw., (1911), 195—199].
2681. Dzieduszycki P.: *Wiadomość tymczasowa o dwu nowych dla ornitologicznej literatury polskiej ptakach: Colymbus (Gavia) Adamsi Gray i Caccabis chukar Gray*. [Kosmos 37, Lwów (1912), 667—668].
2682. Dziedzielewicz J.: *Dwie notatki biologiczne*. [Spr. Kom. fizyogr. 44, Kraków (1910), cz. II, 126—129].
2683. Dziedzielewicz J.: *Nowe gatunki owadów chróścikowych zebrane we wschodnich Karpatach. (Novae species Trichopterorum in Montibus Carpaticis orientalibus collectae*. [Spraw. Kom. fizyogr. 45, Kraków (1911) dz. II, 45—47].
2684. Dziedzielewicz J.: *Nowe gatunki owadów chróścikowatych (Trichoptera), zebrane we wschodnich Karpatach w ciągu lata 1911 r.* [Spraw. Kom. fizyogr. 46, Kraków (1912), dz. II, 132—136. †].
2685. Dziedzielewicz J.: *Nowy gatunek z rzędu owadów chróścikowatych (Trichoptera): Ryacophila furcata n. sp.* [Spr. Kom. fizyogr. 44, Kraków (1910), cz. II, 107—108. ††].
2686. Dziedzielewicz J.: *Nowy gatunek z rzędu owadów chróścikowatych, zebrany w wschodnich Karpatach w r. 1909*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 206—209].
2687. Dziedzielewicz J.: *Owady siatkoskrzydłe (Neuropteroidea), zebrane w zachodnich Karpatach w roku 1909*. [Spraw. Kom. fizyogr. 45, Kraków (1911), dz. II, 39—44].
2688. Dziedzielewicz J.: *Z wycieczki do Bystrzcy na Czarnohorze. Luźne zapiski*. [Pam. Tow. Tatr. 30, Kraków (1909), 23—26].
2689. Faczyński J.: *Badania fauny planktonowej stawu Janowskiego w r. 1909, z uwzględnieniem fauny przybrzeżnej*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 941—993].
2690. Faczyński J.: *Badania nad fauną planktonową stawu Brzeżańskiego*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 169—197].
2691. Fediuszin A. W.: *O niektórych pticach Minskoj gub.* [Ornitolog. Wiestn. (1912), 297—303].
2692. Fedotow D.: *K faunie naukow. Wołyńsk. gub.* [Rus. Jentomolog. Obozr. 12, (1912), 390—406].
2693. Gawrilenko N.: *Zamietki o niektórych pticiach Połtawsk. gub.* [B. Chark. Obszcz. Liub. Prir. (1912), nr. 3].

2694. Golański J.: *Tymczasowe wyniki badań nad fauną Skąposzczetów wodnych (Oligochaeta limicola) Galicyi*. [Kosmos, Lwów (1911), 198—205].
2695. Golański J.: *Z faunistyki krajowych skąposzczetów wodnych (Oligochaeta limicola)*. [Wsch. 30, Warsz. (1911) 785—789].
2696. Grevé C.: *Der Frühlingsvogelzug in den Ostseeprovinzen Russlands*. [Zool. Beobachter, (1911), 195—198].
2697. Grevé C.: *Der Luchs im Balticum*. [Zool. Beobachter, 52, 65—73, 99—108].
2698. Grevé K.: *Der Zoologische Garten zu Riga*. [Baltische Wochenschr., 74, Riga (1912), 355—364].
2699. Grevé C.: *Unsere Waldmaus*. [Korrespondenzbl. Naturfor.-Ver. zu Riga, 54, 31—36].
2700. Grochmalicki J.: *Materyały do fauny skorupiaków krajowych. I. Ostracoda Małżoraczki*. [Kosmos 37, Lwów (1912) 690—696].
2701. Grochmalicki J.: *Trilobus Łomnickii nov. spec. nowy gatunek nicienia z Siwej Wody*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 372—376. ††].
2702. Grochmalicki J. i Szafer W.: *Biologiczne stosunki Siwej Wody w Wyżyskach pod Szklm*. [Spraw. Kom. fizyogr. 45, Kraków (1911), dz. III, 28—39. †].
2703. Grochowski M.: *O nowym rodzaju i nowym gatunku rodziny Słoniczki (Bosminidae) — Garbinia Adriani nov. gen. et nov. spec.* [Kosmos 35, Lwów (1910), 341—351. †. ††].
2704. Grżibowski A. G.: *Nabliudjenja nad priletom i proleto- tom niekotorych ptic w Smolenskoj gub.* [Ornitolog. Wiest. (1912), 68—82].
2705. Grżibowski A. G.: *O gniezdowi bielobrawago drozda (Tardus iliacus Linn.) w okrestn. g. Smolenska*. [Ornit. Wiestn. (1911), 43—44].
2706. Hammling J.: *Die Zwerggrohrdommel — Ardetta minuta (L.) — in der Umgegend von Posen*. [Aus d. Posener Lande, (1909), 4, zesz. kwietn. 1].
2707. Hammling J.: *Nachtigall und Sprosser. Ornithol. Beobachtungen aus d. Umgegend von Posen*. [Aus dem Posener Lande, (1909), 4, zesz. maj. 1, 2. czerw. 1].
2708. Heymons R. i H. i Kuchlgotz Th.: *Collembola, Neuroptera, Hymenoptera, Rhynchota*. [Die Süßwasserfauna Deutschlands. Herausgegeben von Dr. A. Brauer. Jena (1909), zesz. 7].
2709. Hilbert R.: *Die Molluskenfauna der Kurischen Nehrung*. [Nachrichtsbl. d. Deutsch. Malako-zool. Ges., (1912), 14—19].

2710. Hilbert R.: *Ergebnisse neuer Feststellungen zur Molluskenfauna Altpreußens*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, (1910), 318—323].
2711. Hilbert R.: *Neue Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna von Ost- und Westpreussen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 397—402. ††].
2712. Hilbert R.: *Neues zur Altpreußischen Molluskenfauna*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 50, (1909), 309—313].
2713. Hilbert R.: *Über neue Molluskenfunde in Altpreussen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 52, (1911), 267—273. †].
2714. Hilbert R.: *Über neue Weichtierfunde in Ost- und Westpreussen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 53, (1912), 356—362. †].
2715. Hilbert R.: *Weitere Beiträge zur Preussischen Molluskenfauna*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 48, (1907), 155—167].
2716. Holdhaus K. u. Deubel Fr.: *Untersuchungen über die Zoogeographie der Karpathen*. [Abh. d. k. k. Zool.-Bot. Ges. Wien, 6, (1910), 202. †].
2717. Ispolatow E. I.: *Interesnyja nachodki w Pskowsk. gub.* [Ornitol. Wiestn., (1911), 291—292].
2718. Jacentkowski A. W.: *K faunie korojedow russkoj Polski*. [Rus. Jentomolog. Obozr. 12, (1912), 284—293].
2719. Jacentkowski J.: *Materiały po jentomolog. faunie Bessarabii. Żestkokrytyja. VII. Staphylinidae*. [Tr. Bessarabsk. Obszcz. Jestestw. i Liub. Jestzn. 2, (1912), 149—164].
2720. Janusz B.: *Pierwszy park zwierzęcy w Galicyi*. [Łowiec, Lwów (1912), 35, Nr. 23].
2721. Japha A.: *Die in Ostsee beobtenden Wale*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 48, (1907), 81—87].
2722. Japha A.: *Über subfossile und recente Walknochenfunde aus Ost- und Westpreussen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 48, (1907), 237—243].
2723. Japha A.: *Weiteres über ostpreussische Walknochenfunde*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 48, (1907), 350—351].
2724. Japha A.: *Zusammenstellung der in der Ostsee bisher beobachteten Wale*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 119—189].
2725. Jezierski Fr.: *Brudnica mniszka w lasach Księstwa Łowickiego*. [Leśnik pol., (1911), zesz. 2].
2726. Kaerber: *Städtische Massnahmen zum Vogelschutz*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 53, (1912), 89—90].
2727. Kaliszewskij M.: *Materiały dla kircipologiczeskoj fauny Odesskawo zaliwa*. [Zap. Nowoross. Obsz. Jestestw., 29, 1—34].

2728. Katin F. J.: *Pereczen ptic Kieleckoj gub.* [Ornitolog. Wiestn. (1912) 229—236].
2729. Keilhack L.: *Phyllopoda mit 265 Figuren im Text.* [Die Süßwasserfauna Deutschlands. Eine Exkursionsfauna, bearbeitet von — und herausgegeben von Prof. Dr. Brauer. Berlin (1910), Heft 10].
2730. Klapálek Fr.: *Ephemerida. — Plecoptera.* [Die Süßwasserfauna Deutschlands. Herausgegeben von Prof. Dr. Brauer. Jena (1909), zesz. 8].
2731. Klemensiewicz St.: *O nowych i mało znanych gatunkach motyli fauny galicyjskiej. Przyczynek siódmy.* [Spraw. Kom. fizyogr. 45, Kraków (1911), dz. II., 48—55].
2732. Klemensiewicz St.: *O nowych i mało znanych gatunkach motyli fauny galicyjskiej. Przyczynek ósmy.* [Spraw. Kom. fizyogr. 46, Kraków (1912), dz. II, 3—21].
2733. Kowalewski M.: *Materyały do fauny polskich skąposzczatów wodnych. (Oligochaeta aquatica).* [Spraw. Kom. fizyogr. 45, Kraków (1911), dz. II, 56—65].
2734. Kowalewski M.: *Materials for the Fauna of polish aquatic Oligochaeta. Part. I.* [Bull. intern. de l'Acad. d. sciences, Kraków (1910), ser. B, 804—806].
2735. Kowalski J. M., Mierzejewski Wł., Niezabitowski E. i Udziela S.: *Klucz do oznaczania zwierząt kręgowych ziem polskich. Wydany staraniem Kółka przyrodników, uczniów uniwers. Jagiell. w Krakowie. Redakcyą kierował dr. H. Hoyer, prof. uniwers. Jagiell.* [Kraków (1910), 344, 7†, 43††].
2736. Kozar L.: *Przyczynek do fauny Wrotków (Rotatoria) kałuż krajowych.* [Kosmos, Lwów (1911), 36, 395—408].
2737. Ksenżepolskij A. W.: *Rhopalocera Jugo-Zapadnoj Rossi.* [Tr. Obszcz. Izslid. Wołyni, 8, (1912), 3—76].
2738. La Baume W.: *Beitrag zur Kenntniss der Dermaptera und Orthoptera (Ohrwürmer und Geradflügler) Ostpreussens.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 53, (1912) 75—85].
2739. Lebedinsky I.: *Materialien zur Höhlenfauna der Krim. II. Aufsatz.* [Zool. Anz., 28, 562—565].
2740. Lühe M.: *Ausflug nach Buchwalde.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, in Pr., 49, (1908), 314—316].
2741. Lühe M.: *Beobachtungen über den Vogelzug dieses Jahres.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 48, (1907), 105—109].
2742. Lühe M.: *Das Vorkommen von Albinismus bei Säugetieren und Vögeln Ostpreussens.* [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 50, (1909), 48—51].

2743. Lühe M.: *Der grosse bei Lötzen im Kissain-See gemachte Welsfang im Februar 1908*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 387—388].
2744. Lühe M.: *Die (Frühlings-) Vogelzugsbeobachtungen des Jahres 1908*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 90—92].
2745. Lühe M.: *Die Kreuzotter auf der Kurischen Nehrung und die Verschleppung von Tieren durch pflanzliche Materialien*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 50, (1909), 54—55].
2746. Lühe M.: *Die Verbreitung der Sumpfschildkröte in Ostpreussen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 50, (1909), 348—350. *].
2747. Lühe M.: *Die Verbreitung einiger Vogelarten in Ostpreussen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 274—276].
2748. Lühe M.: *Eine Saatkrähenkolonie im Weichbilde der Stadt Königsberg*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 50, (1909), 174—177].
2749. Lühe: *Frühjahrsvogelzug 1911 in Ostpreussen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 52, (1911), 228—229].
2750. Lühe: *Fänge von Welsen in Masuren*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 53, (1912), 85—89].
2751. Lühe M.: *Neue Beobachtungen der Sumpfschildkröte in Ostpreussen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 386—387].
2752. Lühe M.: *Ornithologische Mitteilungen. a) Erlegung eines norddeutschen Storches in Südafrika. Mit allgemeinen Bemerkungen über den Vogelzug. b) Ein von Menschenhand verlegtes Baumnest des Storches in Creuzburg. c) Eintreffen der ersten Zugvögel (im Frühjahr 1908)*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 49, (1908), 83—88].
2753. Lühe M.: *Schimmelfressende Käfer aus einer feuchten Königsberger Wohnung*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 48, (1907), 385—388].
2754. Lühe M.: *Spaziergang durch den Allensteiner Stadtwald*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 313—314].
2755. Lühe M.: *Unsere einheimischen Süßwasserschwämme*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 309—312].
2756. Lühe M.: *Unsere Schwalbenarten*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 93—96].
2757. Lühe: *Über das Vorkommen von Schwertfischen in der Ostsee*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg 51, (1910), 338].

2758. Lühe M.: *Über den diesjährigen Vogelzug*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in P., 51, (1910), 66—67].
2759. Lühe M.: *Über eine neue Beobachtung des Nörzes [Lutreola lutreola (L)] in Ostpreussen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 50, (1909), 345—347].
2760. Lühe M.: *Über ostpreussische und russische Rebhuhnformen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 48, (1907), 234—236].
2761. Lühe: *Vogelzugsbeobachtungen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg 52, (1911), 89—90].
2762. Lühe M.: *Vorkommen von Süßwasserschwämmen in Ostpreussen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 409].
2763. Lühe: *Weitere Mitteilungen über die Sumpfschildkröte*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 53, (1912), 353—354].
2764. Lühe M.: *Zeitungsnachrichten über das Eindringen von Seesäugetieren in den Pregel*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 49, (1908), 276—279].
2765. Łastowski W.: *Spostrzeżenia entomologiczne w r. 1910*. [Gaz. roln. 50, Warsz. (1910), 604—606].
2766. Łomnicki J.: *Przegląd wodolubków (Philydrus) Polski*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 263—273].
2767. Maksimow N.: *Blenmus macropterix Rüpp. w Czernomorie*. [Protok. Obszcz. Ispyt. Prir. pri Chark. Uniw. (1912), 3—4].
2768. Martynow A. W.: *Zamietka o kolekcii Trichoptera iz Izmailsk. u. Bessarabsk. gub.* [Warsz. Uniw. Izw. (1912), 5, 1—8].
2769. Matusiak S.: *Tur i żubr*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 169—172].
2770. Mikutowicz J. M.: *Zur Koleopterenfauna der Ostseeprovinzen Russlands*. [Korrespondenzbl. Naturfor.-Ver. zu Riga, 54, 25—30].
2771. Miller J. i Zubowski N.: *Materiały po jentomologicz. faunie Bessarabii. Czeszujekrytyja. (Macrolepidoptera)*. [Tr. Bessarabsk. Obszcz. Jestestw. i Lub. Jestzn., 2, (1912), 93—96].
2772. Minkiewicz S.: *Die Winterfauna dreier Tatra-Seen*. [Bull. intern. de l'Acad. de Crac., classe math.-nat., (1912), 833—854].
2773. Minkiewicz St.: *Przyczynek do zmienności sezonowej dwóch rozwielitek tatrzańskich*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 383—394].
2774. Mniszek A.: *Jeleń w Karpatach*. [Łowiec, Lwów (1911), 34, nr. 21, 22, 23, 24; 35, (1912), nr. 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24].

2775. Mniszek A.: *Przegląd naszych ptaków łownych*. [Łowiec, Lwów (1910), 33, 28—29, 66].
2776. Mołczakow L.: *Spisok ptić Jestestwen. - Istor. Muzeja Tawryczesk. gub. Zemstwa*. [Mat. k pozn. Fauny i flory Ross. Otd. zool., 7, 248—301].
2777. Möschler: *Entomologische Untersuchungen von der Kurischen Nehrung*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 52, (1911) 273—277].
2778. Möschler A.: *Massenvorkommen des Totenkopfes (Acherontia atropos) und andere entomologische Beobachtungen an der Kurischen Nehrung*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 53, (1912), 364—367].
2779. Müller E.: *Die Najaden der Mogilnitza (Posen)*. [Nachrichtsbl. d. Deutsch. Malako-zool. Ges. (1912), 1—5].
2780. M-w N.: *Mecz-ryba w Czernom morie. (Xiphias gladius)*. [Rybpromyszl. Żizn, (1912), nr. 15—16, 222].
2781. Niezabitowski Lubiez E.: *Kopce ziemne sypane przez mrówki po pastwiskach Galicyi Wschodniej*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 159—168†].
2782. Niezabitowski E. Lubiez: *Materyały do fauny Braconidów Polski. I. Braconidae zebrane w Galicyi*. [Spr. Kom. fizyogr. 44, Kraków (1910), cz. II, 47—107. †].
2783. Niezabitowski E.: *Świat zwierzęcy na ziemiach Polski*. [Encykl. pol. Ak. Um., Kraków (1912), 1, 360—382].
2784. Niklewski Br.: *Przyczynek do biologii stawu Janowskiego*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 66—77].
2785. Niklewski Br.: *Wody rybne ze stanowiska chemicznego*. [Okóln. ryb., Kraków (1910), 125—131].
2786. Nusbaum J.: *Kilka słów o olbrzymich głowaczach grzebuszki*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 377—382].
2787. Olfers E. W. M.: *Die „Ur-Insecten“ (Thysanura und Collembola in Bernstein)*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 48, (1907), 1—40. 25†].
2788. Osterman A.: *Zamietki o pticiach Bessarabii. (Mater. po ornitolog. faunie Bessarabii)*. [Tr. Bessarabsk. Obszcz. Jest. i Liub. Jestzn. 2, (1912), 165—191].
2789. Ottow B.: *Falco gyrfalco in den russischen Ostseeprovinzen*. [Ornith. Monatsber., Berlin, 19, 15—16].
2790. Paczoskij I. K.: *K ornitofaunie Chersonsk. gub.* [Ornitol. Wiestn., (1911), 212—223].
2791. Paczoskij I. K.: *Utki nizowien Dniepra*. [Pticewied. i Pticewod., 2, 1—20].
2792. *Pałamida w Czernom i Azowskom moriach*. [Wiestn. Rybprom., (1911), 394—395].
2793. Poliński W.: *Mięczaki okolic Nałęczowa w Królestwie Polskiem*. [Spraw. Kom. fizyogr. 46, Kraków (1912), dz. II, 111—122].

2794. Prüfler J.: *Przyczynek do poznania fauny łuskoskrzydłych okolic Częstochowy*. [Entomolog polski, 1, 99—102].
2795. Reinberger: *Beobachtungen von Sumpfschildkröte und Nörs in Ostpreussen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg 51, (1910). 315—316].
2796. Riemschneider J.: *Das Genus Anodonta im ostbaltischen Gebiet*. [Korresp.-Bl. d. Naturf. Ges. zu Riga, 55, 71—89].
2797. Roi O.: *Die Odonaten von Ostpreussen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg 52, (1911), 13—30].
2798. Romaniszyn J.: *Dwie nowe odmiany motyli z rodziny Zygaenidae (Lepidoptera) dla fauny galicyjskiej*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 477—479].
2799. Rosen K.: *Beitrag zur Copeognathen-Fauna Ostpreussens*. [Schrft. d. phys.-ökon. Ges. zu Königsberg, 51, (1910), 330—338].
2800. Roubal J.: *K'faunie żestokrzyłych Litwy*. [Russk. Entom. Obozr. X. Nr. 3. 195—204. Moskwa, (1910)].
2801. Schäff E.: *Die wildlebenden Säugetiere Deutschlands*. [Neudamm (1911), 256. *].
2802. Schille F.: *Nowe formy Przyłżeńców (Thysanopterorum genera et species novae)*. [Spraw. Kom. fizyogr. 45, Kraków (1911), dz. II, 3—10. †].
2803. Schille F.: *Materyały do fauny owadów krajowych*. [Spraw. Kom. fizyogr. 45, Kraków (1911), dz. II, 11—38].
2804. Schille F.: *Materyały do fauny owadów krajowych. II*. [Spraw. Kom. fizyogr. 46, Kraków (1912), dz. II, 123—131].
2805. Schuster W.: *Ab- und Zunahme, periodisch stärkeres und schwächeres Auftreten der einheimischen Vögel, für verschiedene Landesteile Deutschlands, Österreichs und der Schweiz statistisch festgestellt. III*. [Zoolog. Beobachter, Frankfurt a. M. (1906), 47, 7—14].
2806. Schweder: *Die Fische des Rigaer Meerbusens*. [Korrespondenzbl. d. Naturf.-Ver. zu Riga, 54, 41—42].
2807. Sitowski L.: *Motyle Pienin. Część II*. [Spr. Kom. fizyogr. 44, Kraków (1910), cz. II, 130—154].
2808. Sitowski L.: *Uderzające przykłady mimetyzmu wśród fauny owadów krajowych*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 251—262. 4†].
2809. Smreczyński S.: *Pluskwiaki nowe dla fauny galicyjskiej. Wykaz II*. [Spr. Kom. fizyogr. 44, Kraków (1910), cz. II, 123—125].
2810. Smreczyński S.: *Spis pluskwiaków zebranych w Galicyi w r. 1909*. [Spr. Kom. fizyogr. 44, Kraków (1910), cz. II, 109—122].

2811. Śniezek J.: *Błonkówki pszczołowate (Apidae) zebrane w Galicyi*. [Spr. Kom. fizyogr. 44, Kraków (1910), cz. II, 31—46].
2812. Sografi J. N.: *Vorläufiger Bericht über die Reise zu ichtyologischen Studien in die Kreise Sventsiany, Wilno u. Troki (Gouv. Wilno) u. Grodno (Gouv. Grodno)*. [Trudy Otd. Ichtiol. Obszcz. Akklim, Moskwa (1907), 5, 83—131. †† *].
2813. Speiser P.: *Die beiden in Ost- und Westpreussen gefundenen Boreus-Arten*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 389].
2814. Speiser P.: *Die Stechmücken (Culicidae)*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 389—397].
2815. Speiser: *Die Dipterenfamilie Conopidae*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 50, (1909), 177—183].
2816. Speiser: *Dipterologische Ergebnisse eines Besuches im Samland, Juni 1909*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 50, (1909), 301—303].
2817. Speiser: *Lispa hydromyzina*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, (1910), 306].
2818. Speiser P.: *Nordische Elemente in der preussischen Tierwelt*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 50, (1909), 61—73].
2819. Speiser: *Über die in Ostpreussen entdeckten neuen Tierarten*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 51, (1910), 45—46].
2820. Speiser P.: *Vorlegung neuerer faunistischer Literatur*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. Königsberg in Pr. 49, (1908), 388—389].
2821. Starkiewicz L.: *Czeczuga w Dniestrze*. [Okóln. ryb., Kraków (1910), 269—271].
2822. Stöckl A.: *Motyle (Lepidoptera) rzadsze i nowe zebrane w latach 1908 do 1910 w okolicach Lwowa, Janowa, Mikuliczyna i Worochty*. [Kosmos, Lwów (1911), 36, 210—224].
2823. Sukaczew B. W.: *Pijawki ożera Sadierw, Lifl. gub.* [Protok. Obsz. Jestestw. Imp. Jurjew. Uniw., 20, 1—23].
2824. Szarleman J.: *K naletu klesta-jelowika (Loxia curvirostra L.) w 1909 g. (Polsza, Wołyń, Kijewsk., Czernig. gub.)*. [Ornitol. Wiestn., (1911), 328—331].
2825. Szarleman J. W.: *K woprosu o rasprostranienii stepnawo żaboronka w Kijewskoj gub.* [Ornitolog. Wiestn. (1912), 306—307].
2826. Szielasko: *Schutz seltener Tierformen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, (1910), 196—206].
2827. Szielasko: *Über das Vorkommen der Weinbergsschnecke (Helix pomatia) in Ostpreussen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg 51, (1910), 314—315].

2828. Szigirow A.: *Materiały k poznaniu ortopterofauny Roscii*. [Zap. Noworos. Obszcz. Jestestwoispyt., 31, Odessa (1909), 109—124].
2829. Szugurow A. M.: *Materiały k izuczeniju geograficzesk. raspredielenija priamokrytych w Tauriczesk. gub.* [Zap. Nowoross. Obszcz. Jestestw. 37, 145—167].
2830. Szugurow A. M.: *U wostoczn. granicy Bessarabii*. [Jestestw. i Geogr., (1911), 50—69].
2831. Szugurow A.: *Zamietka o dikoj kozie (Cervus capreolus) w Chersonsk. gub.* [Jestestw. i Geogr., (1905), 85—87].
2832. Thienemann J.: *Der Herbstvogelzug 1907 auf der Kurischen Nehrung unter Berücksichtigung der von der Vogelwarte Rossitten angestellten Versuche zur Erforschung der Schnelligkeit des Vogelfluges*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 79—82].
2833. Thienemann J.: *Die Einwanderungen des Steppenuhns (Syrrhaptus paradoxus) in Deutschland*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 306—308].
2834. Thienemann J.: *Die im Jahre 1908 bevorstehende Invasion des Steppenuhns (Syrrhaptus paradoxus)*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 280].
2835. Thienemann J.: *Die Resultate, welche von der Vogelwarte Rossitten mit markierten Krähen und Lachmöven bisher erzielt wurden*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 49, (1908), 402—408].
2836. Thienemann J.: *Eine bei Pillkopen auf der Kurischen Nehrung am 2. Mai 1908 erbeutete Weisswangengans (Branta leucopsis)*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 280].
2837. Thienemann J.: *Über den Zug der Rotfusskalken (Cerchneis vespertinus)*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 53, (1912), 344—345].
2838. Tischler F.: *Das Vorkommen von Trappen-, Reiher- und Gänsearten in Ostpreussen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, Królewiec (1910), 36—38].
2839. Tischler F.: *Die Verbreitung einiger Vogelarten in Ostpreussen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 50, (1909), 313—320].
2840. Tischler F.: *Die Vogelwelt des Königsberger Oberteichs*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg 51, (1910), 316—318].
2841. Tischler: *Die Vögel des Kinkeimer Sees*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 48, (1907), 101—104].
2842. Tischler F.: *Einige neuerdings in der Provinz erlegte seltene Vogelarten*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr. 51, (1910), 318. *].

2843. Tischler F.: *Ornithologische Mitteilungen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 53, (1912), 334—336].
2844. Tischler F.: *Ornithologische Erforschung Ostpreussens*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 53, (1912), 367].
2845. Tomkiewicz N. i Ławrow A.: *K naletu kedrowok w 1911 g. w Kielecko-Sandomirsk. kriażie i w okrestn. s. Nowenskawo, Tomsk. gub.* [Ornitolog. Wiestn. (1912), 185].
2846. Tornquist A.: *Korallen in den Gieschieben der Provinz Ostpreussen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 49, (1908), 308—309].
2847. Ulmer G.: *Trichoptera*. [Die Süßwasserfauna Deutschlands. Herausgegeben von Prof. Dr. Brauer. Jena (1909), z. 5—6].
2848. Ulmer G.: *Zur Trichopteren-Fauna von Ostpreussen*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg in Pr., 53, (1912), 19—41].
2849. Vanhöffen: *Beiträge zur Kenntniss der Brackwasserfauna im frischen Haff*. [Sitz. Ber. d. Ges. Naturforsch. Freunde, Berlin (1911), 399].
2850. Wegener G.: *Die Ektoparasiten der Fische Ostpreussens*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 50, (1909), 195—286].
2851. Wellmer L.: *Sporozoen ostpreussischer Arthropoden*. [Schrft. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg, 52, (1911), 103—164. †. ††].
2852. Woroncow A.: *Korojedy sosny w Polsce*. [Zap. Liesnieczich Suwalsk. okr., 5, (1912), 7—12].
2853. Wyrobek E.: *Ważniejsze owady krajowe i zagraniczne, tudzież łatwy klucz do ich oznaczania*. [Warsz.-Lwów (1910), V, 103].
2854. Zajcew F.: *Nieskolko interesnych żestkokrytych, najden. w okrestn. Nowoj-Aleksandrii, Lublinsk. gub.* [Rus Jentomolog. Obozr. 12, (1912), 175].
2855. Zarudnyj N. A.: *Nieskolko zamietok po ornitofaunie Charkowsk. i Połtawsk. gub.* [Ornitolog. Wiestn., (1911), 272—277].
2856. Zarudnyj N. A.: *Nowoje k ornitofaunie Pskowsk. gub.* [Ornitolog. Wiestn. (1911), 20].
2857. Ziembicki W.: *Kilka słów o naszych ptakach drapieżnych*. [Łowiec, Lwów (1912), 35, 244—246, 257—258].
2858. Zschokke F.: *Die Beziehungen der mitteleuropäischen Tierwelt zur Eiszeit*. [Verh. Deutsch. Zool. Ges., Lipsk (1908), 18, 21—77. 2†].
2859. Zschokke F.: *Die Käferfauna der Karpathen als Zeuge für die tiergeographische Bedeutung der Eiszeit*. [Petermanns Mitt. 58, (1), Gotha (1912), 26—27].

2860. *Żubry w puszczy Białowieskiej*. [Łowiec, Lwów (1910), 33, 213—214].

B) Rybołówstwo, hodowla bydła i łowiectwo.

(Nr. 2861—2959).

2861. B.: *Mleczność poszczególnych ras w Galicyi zachodniej*. [Tyg. roln., Kraków (1910), 216].
2862. Behning A.: *Fischerei und Fischzucht in Russland*. [Oester. Fischerei-Ztg. 9, (1912), 88—90].
2863. Berezowski A.: *Studia nad historią zwierząt domowych w Polsce*. [Gaz. roln., Warsz. (1908), 48, 674—679, 754—761].
2864. Bleszyński St.: *Sprawozdanie z wycieczki do owczarni na Kujawach*. [Gaz. rol., Warsz. (1907), 47, 319—321].
2865. Bobrowski J.: *Naturalne warunki hodowli na Podolu*. [Rolnik 81, Lwów (1911), 19—21, 31—34].
2866. Boczkowski P.: *Druga wystawa rybacka i melioracyjna w Warszawie (15. września—15. października 1910)*. [Przegl. weteryn. 25, Lwów (1910), 71—78].
2867. Boguszewski St.: *Bydło krajowe*. [Gaz. roln., Warsz. (1909), 49, 478—480].
2868. Boguszewski St.: *Hodowla w Chłopicach*. [Tyg. roln., Kraków (1912), 490, 502].
2869. Boguszewski St.: *Premiowanie bydła włościańskiego w Jodłowniku i Komornikach*. [Tyg. roln., Kraków (1910), 313—314].
2870. Boguszewski St.: *Sprawozdanie z wycieczki hodowlanej*. [Tyg. roln., Kraków (1909), 504, 518, 527, 543, 554].
2871. Braun A.: *Z dziejów bartnictwa w Polsce*. [Warsz. (1911), 46].
2872. Brunicki A.: *Gospodarstwo rybne w Lubieniu założone na stawie dzikim*. [Okóln. ryb., Kraków (1910), 13—16].
2873. Chaniewski St.: *Państwowy plan pracy nad podniesieniem hodowli w zastosowaniu do Królestwa Polskiego*. [Gaz. roln. 50, Warsz. (1910), 936—941].
2874. Chętnik A.: *Rybołówstwo na Narwi*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 36—39, 59—61, 69—71, 14††].
2875. Ciembroniewicz J.: *Rozwój spółek mleczarskich w Galicyi*. [Gaz. roln. Warsz. (1909), 49, 868—869].
2876. Dalchow O.: *Die Holländereien und der Hopfenbau in der Provinz Posen*. [Geogr. Anz., 12, Gotha (1911), zes. 8].
2877. Domaniewski J.: *Odezwa w sprawie wędrówek ptaków*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 459—461].
2878. Dybaś St.: *Stan pszczelnictwa w okolicy Żmigrodu*. [Bartnik postęp., 37, Lwów (1911), 123—126].

2879. Dzieciolowski St.: *Pasteurellosa Bollinger'a t. j. zara-
za bydła i dziczyzny u naszych zwierząt domowych w Puł-
tuskim powiecie za czas od 1901—1909 roku.* [Przegl. we-
teryen. 25, Lwów (1910), 3, 55].
2880. Fibich St.: *Szkola chowu drobiu w Zielonej koło Rawy
Ruskiej.* [Rolnik 84, Lwów (1912), 505—506].
2881. Forcher H.: *Beiträge zur Statistik der Jagd.* [Stat. Mo-
natschr. 36, Brünn (1910), 201].
2882. Franko I.: *Polowanie na niedźwiedzia karpackiego
w XIII w.* [Łowiec, Lwów (1912), 35, nr. 21, 22, 23 i 24].
2883. Garapich A.: *Stado chorostkowskie.* [Wędrowiec, Lwów
(1911), 1, 40—42].
2884. Garapich A.: *Stado w Jezupolu.* [Wędrowiec, Lwów (1912),
2, 217—219].
2885. Gerl G.: *Przyczynki do statystyki rybactwa śródziemnego
w Austrii.* [Okoln. Ryb., Kraków (1910), 6—10, 70—72].
2886. Gołębiowski H.: *Obrazki rybackie z półwyspu Helu.*
[Peplin (1910), 78].
2887. *Gospodarstwo rybne w Poznańskim.* [Ziemianin, Poznań
(1911), 62, 113—114].
2888. Heydel Z.: *O rozwoju mleczarstwa w Królestwie Pol-
skiem i jego widokach na przyszłość.* [Gaz. roln., Warsz.
(1908), 48, 329—331, 345—347].
2889. I.: *Bericht aus Schlesien und Galizien.* [Öst. Fischerei-Ztg.,
9, (1912), 175].
2890. Ihnatowicz Z.: *Organizacja hodowli bydła polskiego
w Królestwie Polskiem.* [Gaz. roln., Warsz. (1912), 52,
695—698].
2891. I. V.: *Królikarnie w Galicyi.* [Hodowca drobiu, Lwów (1911),
12, 97—98].
2892. Jampolski M.: *Polowanie na głuszca w Tatrach.* [Ło-
wiec, Lwów (1912), 35, 157—159].
2893. Janicki St.: *Wystawa inwentarza w Lublinie.* [Gaz. roln.,
Warsz. (1912), 52, 557—558].
2894. J. V.: *Jak wyjaśnić powolny postęp krajowej hodowli dro-
biu i jak jej rozwój przyspieszyć.* [Hodowca drobiu, Lwów
(1912), 13, 63—67].
2895. Klecki W.: *Rasy bydła w Galicyi zachodniej.* [Tyg. roln.,
Kraków (1908), 50, 60, 242, 475, 499].
2896. *Kooperatywa mleczarska w Królestwie Polskiem.* [Ziemia-
nin, Poznań (1911), 62, 125].
2897. Kowalski S.: *Sprawozdanie łowieckie z Ordynacji łań-
cuckiej.* [Łowiec, Lwów (1911), 34, 77—79].
2898. Kruszewski M.: *Z rykowiska w Skolem.* [Łowiec, Lwów
(1912), 35, 280—281].
2899. Krzysztofowicz J.: *Przyczynek do artykułu: Krajowy
chów koni w Galicyi.* [Rolnik 83, Lwów (1912), 9—10].

2900. Kujawiak: *Bydło polskie rasy czerwonej*. [Wieś ilustr. 2, Warsz. (1911), 32—33].
2901. K. Z.: *Z wycieczki wędkarskiej na rzekę Łomnicę*. [Okóln. ryb., Kraków (1910), 218—220].
2902. Łada Z.: *Kilka uwag o hodowli bydła rasy polskiej czerwonej*. [Rolnik 84, Lwów (1912), 691—694].
2903. Łączyński Z.: *Z betzkiej kniei*. [Łowiec, Lwów (1911), 34, 274—275].
2904. Łobos St.: *Myślistwo polskie w obcej prasie łowieckiej*. [Łowiec, Lwów (1910), 33, 204—206, 214—216].
2905. *Łowiectwo w Polsce*. [Łowiec, Lwów (1910), 33, 16—17, 31—32, 42—43, 53—54, 75—77, 88—90, 103—104, 133—135, 154—155, 164—165, 178—180, 189—192, 224—225].
2906. Manke A.: *Fischfang auf dem Gopłosee*. [Aus dem Posener Lande, (1910), 5, zesz. 1].
2907. Marcinków J.: *Łowy arcyksiążęce w Mizuniu*. [Łowiec, Lwów (1911), 34, 261—262].
2908. Melecki E.: *Krajowy chów koni w Galicyi*. [Rolnik 82, Lwów (1911), 705—706].
2909. Mniszek A.: *Ze szczytów Różanki*. [Łowiec, Lwów (1916), 33, 238—239].
2910. Mniszek A.: *Z nad Oporu i z nad Łomnicy*. [Łowiec, Lwów (1911), 34, 236—238].
2911. Mniszek A.: *Z ukraińskich wód i stepów*. [Łowiec, Lwów (1912), 35, 183—184].
2912. M. P.: *Związek hodowców bydła nizinnego dla Galicyi zachodniej*. [Tyg. roln., Kraków (1909), 28—29, 38—39].
2913. M. S.: *Obora holenderska w Lipnikach*. [Rolnik 81, Lwów (1911), 337—340].
2914. Nawrot J.: *Z Wystawy Częstochowskiej: „bydło rogate“*. [Gaz. roln., Warsz. (1909), 49, 764—766].
2915. Neumann H.: *Obsary łowieckie pow. Kamionka Str.* [Łowiec, Lwów (1911), 34, 140—147].
2916. Ostaszewski St.: *Do artykułu: O bydle polskiem czerwonym*. [Rolnik 84, Lwów (1912), 750—753].
2917. Pańkowski M.: *Premiowanie bydła włościańskiego w Wilamowicach i Czańcu*. [Tyg. roln., Kraków (1910), 311—313].
2918. Plewiński W.: *Uwagi nad praktycznym kierunkiem obór ras polskich*. [Gaz. roln., Warsz. (1909), 49, 500—504, 519—521].
2919. *Polska hodowla koni pełnej krwi*. [Wieś ilustr. 3, Warsz. (1912), zesz. 6, 6—8].
2920. Potocki R.: *Wilcza kronika*. [Łowiec, Lwów (1911), 34, 272—273].

2921. *Próba oświetlenia wartości rybackiej wód bieżących w Galicyi na podstawie danych statystycznych.* [Okóln. ryb., Kraków (1912), 204—210].
2922. R.: *Wystawa rybacka i melioracyjna w Warszawie.* [Gaz. roln. 50, Warsz. (1910), 764—766].
2923. Rey M.: *Spostrzeżenia z objazdu obór bydła czerwonego polskiego.* [Kraków (1909), 18, 19†].
2924. Rey M.: *Spostrzeżenia z objazdu obór bydła czerwonego polskiego.* [Tyg. roln., Kraków (1909), 298, 311, 322, 334].
2925. Rogoziński Fel.: *Przyczynek do sprawy żywienia krów mlecznych w Galicyi.* [Tyg. roln., Kraków (1910), 1, 12, 19, 27, 37].
2926. Różański M.: *W sprawie zarybiania Wisły sandaczem i o niebezpieczeństwie grożącym rewirom Wisły, leżącym niżej ujścia Przemszy.* [Okóln. ryb, Kraków (1910), 83—84].
2927. Różycki K.: *Sprawozdanie Siedliskiego kółka kontroli obór.* [Gaz. roln., Warsz. (1912), 52, 930—932].
2928. Römer E.: *Towarzystwo mleczarskie „Biruta“.* [Gaz. roln. 50, Warsz. (1910), 664—666].
2929. Rössler A.: *Transport drobiu rosyjskiego do Niemiec przez stację graniczną w Podwoleczyskach.* [Hodowca drobiu, Lwów (1912), 13, 2—4].
2930. Sasorski F. O.: *Z nad brzegów Wisły.* [Okóln. ryb, Kraków (1912), 210—212].
2931. Schramm W.: *Wschodnio-pruskie Holendry.* [Tyg. roln., Kraków (1910), 236—238, 248—249].
2932. Schramm W.: *W sprawie podniesienia hodowli bydła na pogórzu galicyjskiem.* [Tyg. roln., Kraków (1912), 85—86, 116—117].
2933. Scipio R.: *I z bydłem i bez bydła.* [Rolnik 81, Lwów (1911), 178—181].
2934. Scipio Z.: *Kruszyna.* [Gaz. roln., Warsz. (1908), 48, 510—515].
2935. Scipio R.: *Opis gospodarstwa w Hadlach.* [Rolnik 83, Lwów (1912), 240—244].
2936. S. D.: *Jak wyjaśnić powolny postęp krajowej hodowli drobiu i jak jej rozwój przyspieszyć.* [Rolnik 83, Lwów (1912), 421—422].
2937. Smoliński H.: *Rozwój mleczarstwa w Królestwie Polskiem.* [Gaz. mleczar. 7, Lwów (1910), 58, 67].
2938. Sobolewski N.: *Gospodarstwo rybne w dominium Stradecz, gubernia Grodzieńska, pow. Bieski.* [Wieś ilustr. 3, Warsz. (1912), zesz. 3, 46—48, *].
2939. Sobolewski N.: *Jakie ryby są w wodach naszych.* [Wieś ilustr. 2, Warsz. (1911), zesz. 4, 33—35, zesz. 6, 38—39].
2940. Sobolewski N.: *Polskie gospodarstwo rybne.* [Wieś ilustr. 2, Warsz. (1911), 34—37].

2941. Sobolewski N.: *U progu podniesienia kulturalnego gospodarstwa rybnego i związanego z nim przemysłu rolnego*. [Okóln. ryb., Kraków (1912), 220—223].
2942. Sokalski R.: *Łowiectwo na Wołyniu*. [Łowiec, Lwów (1910), 33, 239—240, 250—252, 284—285; 34, (1911), 16—17].
2943. Spilhaczek K.: *Wspomnienia z pobytu w górach*. [Łowiec, Lwów (1910), 33, 275—276].
2944. Staff Fr.: *Wystawa rybacka we Lwowie 1912 r.* [Okóln. ryb., Kraków (1912), 157—168].
2945. Świszczowski T.: *Zarys historyczny mleczarstwa w Galicyi (dok.)*. [Rol. 79, Lwów (1910), 2, 18, 34, 46, 94, 110, 142, 184, 246, 258, 304, 368].
2946. Świszczowski T.: *Mleczarstwo w Austrii w r. 1908*. [Gaz. mleczar. 7, Lwów (1910), 66—68].
2947. Świszczowski T.: *Stan i produkcya mleczarń w Galicyi*. [Tyg. roln., Kraków (1910), 132].
2948. Szaszkiewicz G.: *Chlewnia zarodowa rasy westfalskiej w Krzemieniu*. [Tyg. roln., Kraków (1907), 139, 152, 174, 184, 194].
2949. W.: *Notatki z wycieczki do Galicyi po ogiera*. [Rolnik 81, Lwów (1911), 259—261, 276—277].
2950. W. B.: *Z Karpat*. [Łowiec, Lwów (1911), 34, 138—139, 152—152].
2951. W. B.: *Z Karpat*. [Łowiec, Lwów (1912), 35, nr. 7, 10, 15, 16].
2952. Wilkoński A.: *Hodowla koni na Wołyniu*. [Rol. 80, Lwów (1910), 770—772].
2953. Wilkoński A.: *Rasa polska koni*. [Wieś ilustr. 1, (1910), zesz. 12, 32, 34].
2954. Wilkoński A.: *Stadniny w Królestwie*. [Gaz. roln., Warsz. (1909), 49, 626—628].
2955. *W obronie hodowli*. [Ziemianin, Poznań (1911) 62, 37—38, 43—45].
2956. Wolski Wł.: *O najniezbędniejszych zadaniach weterynaryi w Lubelskiem*. [Gaz. roln., Warsz. (1909), 49, 69—71].
2957. Zagaja J.: *Kury polskie zielononóżki*. [Ziemianin, Poznań (1912), 63, 159].
2958. *Zarybianie rzek w r. 1910*. [Okóln. ryb., Kraków (1910), 190—191, 220—223, 264—266].
2959. *Z nad Skawy*. [Okóln. ryb., Kraków (1910), 68—69].

VIII. CZŁOWIEK

(Nr. 2960—3585).

A) Przemysł, handel, komunikacya.

(Nr. 2960—3286).

2960. Amrogowicz B.: *Kilka uwag do artykułu Gazety Cukrowniczej p. t. „Dzieje cukrownictwa w W. Ks. Poznańskim“*. [Gaz. cukrown., Warsz. (1910), 35, 246—248].
2961. Angermann K.: *Sprawa kanałowa*. [Rzeszów (1911), 44].
2962. A. S.: *Die österreichischen Salinen im Jahre 1909*. [Öst. Ztf. f. Berg- u. Hüttenwesen, Wien (1911), 59, 559—563, 573—576; zar. 1910: tamże 60 (1912), 597—599, 611—614].
2963. A. S.: *Salzerzeugung Deutschlands in den Jahren 1906 bis 1910*. [Öst. Ztf. f. Berg- und Hüttenwesen, Wiedeń (1912), 60, 76—79].
2964. Bartoszewicz St.: *Kolej Jasto-Dębica ze stanowiska przemysłu naftowego*. [Nafta 18, Lwów (1910), 51—53].
2965. Bartoszewicz St.: *Sprzedaż kopalń naftowych w Trzstanowicach*. [Nafta 19, Lwów (1911), 97—100].
2966. Bartoszewicz St.: *Ze statystyki naszego przemysłu naftowego*. [Nafta 19, Lwów (1911), 81—84].
2967. Benis A.: *Uwagi gospodarcze. Przemysł górniczy i fabryczny*. [Kraków (1910), 43].
2968. Benis A.: *Zagłębie krakowskie. Uwagi gospodarcze. Przemysł górniczy i fabryczny*. [Kraków (1910), 43. Odb. z „Mon. zagłębia Krakow.“].
2969. *Bergbau und Hüttenwesen*. [Öst. Statist. Hnb., 29, (1910), 182—203; 30, (1911), 114—136].
2970. *Betriebs- und Arbeiterverhältnisse beim Bergbau in Österreich im Jahre 1910*. [Öst. Ztf. f. Berg- und Hüttenwesen, Wiedeń (1912), 60, 317—320, 329—331].
2971. Birk A.: *Die Eisenbahnen, Landstrassen und Wasserwege Oesterreichs 1848 bis 1908*. [Praga (1908), III i 141—172].
2972. Boduszyński M.: *O potrzebie zorganizowania naszego handlu zbożem*. [Gaz. roln. 50, Warsz. (1910), 449—452].
2973. Born: *Die Entwicklung der Königlich Preussischen Ostbahn*. [Arch. f. Eisenbahnw., Berlin (1911), 34, 879—939, 1125—1172, 1431—1460].
2974. Born K.: *Die ersten Staatsbahnstrecken in der Provinz Posen*. [Aus d. Posener Lande, (1911), 7, zes. 7 i 11].
2975. Böhme A.: *Zur Entwicklung der Binnenschiffahrt in der Provinz Posen*. [Stuttgart (1911), VIII, 106].
2976. Braun G.: *Bemerkungen über die Verkehrsgeographie im allgemeinen und die der Ostsee im besonderen*. [Ztf. d. Ges. f. Erdkunde, Berlin (1912), 778—789].

2977. Britzke E.: *Die Kupferindustrie Russlands*. [Rigasche Ind.-Ztg., (1911), 219].
2978. Britzke E.: *Die Eisenindustrie Russlands*. [Rigasche Ind.-Ztg., (1911), 235].
2979. *Brombergs Bedeutung für Schiffahrt und Flösserei*. [Ztf. f. Binnen-Schiffart, Berlin (1910), 17, 309].
2980. Brzoski F.: *Industrieschlesien, das Land einer Zukunft*. [Głogów-Lipsk (1911), 112].
2981. Busch A.: *Der Kohlenaussenhandel Österreich-Ungarns im Jahre 1911*. [Öst. Ztf. f. Berg- u. Hüttenwesen, Wien (1912), 60, 581—585].
2982. Caspary E.: *Die ober Schles. Zementindustrie*. [Korresp.-Bl. d. Generalkomm. d. Gewerkschaften Deutschlands, 21, 665/66].
2983. Caspary E.: *Rozmieszczenie geograficzne górnośląskiego przemysłu górniczo-hutniczego*. [Ekonomista 12, Warsz. (1912), t. IV, 107].
2984. Caspary E.: *Wielka własność ziemska w powiatach polskich Górnego Śląska*. [Ekonomista 11, Warsz. (1911), t. III, 97].
2985. Cękański W.: *Droga żelazna Herbsko-Kielecka*. [Przegl. techn., Warsz. (1910), 48, 3—5, 14—17. ††].
2986. Chamiec M.: *O handlu zbożowym w Warszawie*. [Gaz. roln., Warsz. (1907), 47, 197—198].
2987. Chmiel A.: *Kilka szczegółów do fabryk pasów polskich w Krakowie*. [Kraków (1910). Odb. ze spraw. Kom. Hist. Sztuki, 8, zesz. 3—4].
2988. Clemenz B.: *Die Glashüttenwerke Augustahütten zu Wiesau, Kr. Sagan. Ihre Geschichte*. [Schles. Heimatbl. 4, 52—53].
2989. Contag: *Schiffbarmachung der Brahe von Crone bis Bromberg*. [Ztf. f. Binnenschiffahrt, Berlin (1911), 18, 24—25].
2990. *Der Hüttenbetrieb im Preussischen Staate während des Jahres 1909*. [Ztf. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwes. 58, (Statist. Teil), Berlin (1910), 151—155].
2991. *Der masurische Kanal*. [Arch. f. Post- u. Telegraphie, Berlin (1908), 36, 510—514. *].
2992. *Der österreichische Salinenbetrieb im Jahre 1907*. [Öster. Ztf. f. Berg- u. Hüttenw. 58, Wien (1910), 387—388, 399—401, 412—414].
2993. *Der Salinenbetrieb im Preussischen Staate während des Jahres 1909*. [Ztf. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwes. 58, (Statist. Teil), Berlin (1910), 149—150].
2994. *Der Verkehr auf den deutschen schiffbaren Wasserstraßen im Jahre 1908*. [Ztf. f. Binnen-Schiffahrt, Berlin (1910), 17, 12].

2995. *Deutsche Wasserstrassen und Eisenbahnen, in ihrer Bedeutung für den Verkehr.* [Arch. f. Post u. Telegraphie, Berlin (1907), 35, 697—710].
2996. *Die Bedeutung der Binnenschifffahrt für Forstwirtschaft, Holzhandel und Holzindustrie.* [Ztf. f. Binnenschiff., Berlin (1911), 18, 590—592].
2997. *Die Bergwerksindustrie und Bergverwaltung Preussens im Jahre 1909.* [Ztf. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen 58, Berlin (1910), 339—381; za r. 1910: tamże, 59 (1911), 573—616; za r. 1911: tamże, 60 (1912), 309—361].
2998. *Die Ergebnisse der amtlichen statistischen Erhebungen über den Umfang des Binnenschiffahrts-Verkehrs in Deutschland im Jahre 1909.* [Ztf. f. Binnenschiff., Berlin (1911), 18, 438—439].
2999. *Die Förderung der ober-schlesischen Industrie durch die preussische Staatsregierung.* [Ztf. f. Binnenschiff., Berlin (1910), 17, 602—603].
3000. *Die galizische Petroleum- und Erdwachsindustrie.* [Allg. öst. Chem. u. Techn.-Ztg., Wiedeń (1910), 28, 66—68 i Org. d. Ver. d. Bohrtechn., Wiedeń (1911), 18, 153—154].
3001. *Die Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen und den deutschen Wasserstrassen im Jahre 1910 im Vergleich zu der in den Jahren 1907, 1908 und 1909.* [Arch. f. Eisenbahnw., Berlin (1912), 35, 147—201].
3002. *Die k. k. österreichischen Staatsbahnen im Jahr 1908.* [Arch. f. Eisenbahnw., Berlin (1910), 33, 397—410; za r. 1909: 34 (1911), 746—758; za r. 1910: 35 (1912), 455—468].
3003. *Die Lage der Oderschifffahrt im Jahre 1911.* [Ztf. f. Binnenschiff., Berlin (1912), 19, 124—128].
3004. *Die Wasserstrassenfrage in Oesterreich.* [Deutsche Bau-Ztg., Berlin (1910), 44, 575—576].
3005. Domaszowski St. *Kilka słów o przemyśle ziemniaczanym.* [Gaz. roln., Warsz. (1911), 51, 121—122].
3006. Drewnowski K.: *Z wycieczki do Czerlan.* [Czas. techn., Lwów (1911), 29, 76—77, 84—85].
3007. Düsing: *Die deutsche Binnenschifffahrt im Jahre 1908.* [Ztf. f. Binnenschiff., Berlin (1910), 17, 359—362].
3008. *Dzieje cukrownictwa w W. Ks. Poznańskim.* [Gaz. cukrow., Warsz. (1910), 35, 54—57].
3009. Ebner K.: *Flösserei und Binnenschifffahrt auf Binnengewässern mit besonderer Berücksichtigung der Holztransporte in Oesterreich, Deutschland und Westrussland.* [Wiedeń-Lipsk (1912)].
3010. Eckert: *Von Paris bis Warschau und von Antwerpen bis zum schwarzen Meere. Ein mitteleuropäischer Kanal.* [Deutsche Revue (1910), październ.].

3011. E. G.: *Die galizische Erdölindustrie 1909*. [Allg. öst. Chemiker u. Techn.-Ztg., Wiedeń (1910), 28, 33—34].
3012. E. G.: *Die galizische Erdölindustrie in ausländischer Beleuchtung*. [Allg. öst. Chem. u. Techn. Ztg., Wiedeń (1910), 28, 22—23].
3013. E. G.: *Ein- und Ausfuhr von Petroleum Oesterreich-Ungarns 1910*. [Allg. öst. Chem.- u. Techn.-Ztg., Wiedeń (1911), 29, 83].
3014. *Eksport galicyjskich wód mineralnych do Królestwa Polskiego*. [Nasze zdroje, (1912), 3, 288—289].
3015. *Eröffnungsdaten und Längen der Hauptbahnen und Lokalbahnen 1837—1909 nach den dermaligen Eigentumsverhältnissen*. [Oester. Eisenbahnstat., Wiedeń (1910) 1 cz. 640—651].
3016. *Erweiterung und Vervollständigung des preussischen Staatseisenbahnnetzes im Jahr 1910*. [Arch. f. Eisenbahnw., Berlin (1910), 33, 866—910; to samo za rok 1911: 34 (1911), 940—971; za rok 1912: 35 (1912), 978—1014].
3017. Fedorowicz T.: *Spółka producentów konopii i fabryka przędzy w Borkach Wielkich*. [Rolnik 84, Lwów (1912), 666—667].
3018. Ferrarius: *Das Deutsche Eisenbahnnetz 1870 und 1911 in militärgeographischer Hinsicht*. [Petermanns geogr. Mitt. 57 (1), Gotha (1911), 323—325].
3019. Fiałkowski J.: *Nasz przemysł tartaczny*. [Sylwan 28, Lwów (1910), 350—352].
3020. Filippi T.: *Uwagi o handlu węglem w Galicyi*. [Kraków (1910), 12].
3021. Frejlich J.: *Przywóz paliwa górnośląskiego do Galicyi i na Bukowinę w ubiegłych dwunastu latach (r. 1898 do 1909)*. [Przegl. gór. hutn., Dąbrowa (1911), 8, 772—779].
3022. Frejlich J.: *Przywóz paliwa górnośląskiego do Królestwa Polskiego w ubiegłych dwunastu latach (r. 1898—1909)*. [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1911), 8, 469—474].
3023. Fröse K.: *Projekt eines Memel-Pregel-Kanals*. [Ztf. f. Binnenschiffahrt, Berlin (1910), 17, 44—45].
3024. *Galicyjski przemysł naftowy w r. 1911 w świetle cyfr*. [Gaz. naft. 1, Lwów (1912), nr. 21—22].
3025. Gargas S.: *Organisation der Statistik des Aussenhandels Galiziens*. [Statist. Monatschr. 35, Brünn (1909). 770].
3026. Gargas Z.: *Organizacya statystyki handlu zewnętrznego Galicyi*. [Ekonomista, Warsz. (1910), 2, 47—77].
3027. Gargas Z.: *Thactwo domowe w Galicyi*. (Kraków (1909), 74. Odb. z „Czas. prawn. i ekonom.“ 10].
3028. Germelmann: *Schutzverkehungen an der preussischen und pommerschen Ostseeküste*. [Cbl. d. Bauverwaltung, Berlin (1908), 28, 185—190. ††].

3029. Glasenapp M.: *Aus der russischen Torfindustrie*. [Rigasche Ind.-Ztg. (1912), 61—62].
3030. Glasenapp M.: *Die Anfänge der Zementfabrikation in Riga*. [Rigasche Industrie-Ztg., (1910), 321—323].
3031. Glasenapp M.: *Die galizische Naphtaindustrie*. [Rigasche Industrie-Ztg., (1910), 156—157].
3032. Glasenapp M.: *Die russische Metallindustrie und Metall-einfuhr i. J. 1910*. [Rigasche Ind.-Ztg., (1911), 378—379].
3033. Glasenapp M.: *Russlands Eisenindustrie im Jahre 1909*. [Rigasche Industrie-Ztg. (1910), 250].
3034. Glasenapp M.: *Über die Notwendigkeit der Entwickelung künstlicher Düngemittel in Russland*. [Rigasche Industrie-Ztg., 32, 149—156, 165—172, 181—188].
3035. Glasenapp M.: *Zur Lage der inländischen Kupferindustrie*. [Rigasche Ind.-Ztg. (1911), 234—235].
3036. Godlewski J.: *O obecnem położeniu naszego przemysłu*. [Gaz. cukrown., Warsz. (1910), 34, 305—313].
3037. *Gorzelnictwo w W. Ks. Poznańskim od r. 1889 do 1908*. [Gorzelnictwo, Lwów (1910), 36].
3038. *Gorzelnictwo i cukrownictwo w Księstwie Poznańskim*. [Przegl. techn., Warsz. (1912), 50, 17—18].
3039. *Gorzelnia w Poznańskim w r. 1909/10*. [Ziemianin, Poznań (1911), 62, 147].
3040. Gościcki J.: *Import zboża niemieckiego do Królestwa Polskiego*. [Ekonomista, Warsz. (1910), 3, 23—73].
3041. Gościcki J.: *Przywóz zboża do Królestwa Polskiego z Prus i Austrii*. [Gaz. roln. 50, Warsz. (1910), 260—262].
3042. Grossman H.: *Polityka przemysłowa i handlowa rządu Terezyańsko-Józefińskiego w Galicyi (1773—1790)*. [Przegl. prawa i admin., 36, Lwów (1911), 1045].
3043. Grotowski Ż.: *Rozwój przemysłu Królestwa Polskiego*. [Przegl. prawa i admin., 37, Lwów (1912), 451 i n.].
3044. G. W.: *Produkcyja maszyn rolniczych w Królestwie Polskiem*. [Przegl. techn., Warsz. (1910), 48, 540].
3045. H.: *Wywóz węgla z kopalń w Zagłębiu Dąbrowskiem na potrzeby dróg żelaznych w r. 1910*. [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1912), 9, 855].
3046. Haegermann P.: *Die entschwundene und wiederaufgestandene Zuckerfabrikation in der Provinz Posen*. [Aus d. Posener Lande, (1909), 4, zesz. sierp.].
3047. Haegermann P.: *Die Gewinnung und Verwertung der Eisenerze in der Provinz Posen*. [Ztf. d. Naturwissensch. Abt. d. Deutsch. Ges. f. Kunst u. Wissensch. (1909), 16, zesz. 1—5].
3048. Hampke K.: *Die Industrie von Posen*. [Posener Ztg. (1911), 16. maj].

3049. Hampke: *Die Wasserstrassen im Regierungsbezirke Posen*. [Ztf. f. Binnenschiff., Berlin (1911), 18, 415—417].
3050. *Handel zewnętrzny wytworami przemysłu górniczego i hutniczego w Rosyi. (Paźdz. 1911 — wrzes. 1912)*. [Przegl. górn.-hutn., Dąbrowa (1912), 9, 62, 115, 271, 510, 554, 613, 649, 693, 764, 789, 862, 958].
3051. *Hauptergebnisse der österreichischen Eisenbahnstatistik für das Jahr 1907*. [Arch. f. Eisenbahnw., Berlin (1910), 33, 170—184; za rok 1908: 34 (1911), 255—266; za rok 1909: 35 (1912), 226—240].
3052. Hausner A.: *Odrodzenie Galicyi a drogi wodne*. [Kra-ków-Warsz. (1911), 51. 2†].
3053. Hedinger Wł.: *Der Getreidehandel in der Provinz Posen*. [Poznań (1911), X, 188, V. 21†].
3054. Hilchen H.: *Historja budowy drogi żelaznej warszawsko-wiedeńskiej okres I. 1834—1842*. [Ekonomista 11, Warsz. (1911), t. 1, 1—55].
3055. Hilchen H.: *Historja drogi żelaznej warszawsko-wiedeńskiej 1835—1848—1898*. [Kraków (1912), 207. 3*].
3056. Hofman J.: *Ilość i wartość opału, zużytego przez drogi żelazne w państwie Rosyjskiem w latach 1900—1910*. [Przegl. górn.-hutn., 7, Dąbrowa (1910), 71—78; 8 (1911), 361—367; 9 (1912), 90—96].
3057. Hofman J.: *Położenie przemysłu węglowego w państwie Rosyjskiem*. [Przegl. górn.-hutn., Dąbrowa (1911), 8, 97—103].
3058. Hofman J.: *Przemysł manganowy w państwie Rosyjskiem w r. 1909*. [Przegl. górn.-hutn., 8, Dąbrowa (1911), 430—434; w r. 1911: tamże 9 (1912), 916—920].
3059. Hofman J.: *Przemysł węglowy w ważniejszych krajach w r. 1908*. [Przegl. górn.-hutn., Dąbrowa (1910), 7, 621—628, 645—648, 681—685; w r. 1909: tamże, 8, (1911), 251—255, 273—276, 340—343].
3060. Hofman J.: *Przemysł żelazny w ważniejszych krajach w r. 1908*. [Przegl. górn.-hutn., Dąbrowa (1910), 7, 140—148, 197—204; w r. 1909: tamże (1911), 8, 139—144, 166—170, 205—209; w r. 1910: tamże, (1912), 9, 155—158, 245—249, 282—290].
3061. Hofman J.: *Projekt nowej sieci kolejowej w Królestwie Polskiem*. [Przegl. górn.-hutn., Dąbrowa (1910), 7, 18—23].
3062. Ihnatowicz K.: *Kilka słów o produkcyi terpentyny u nas i gdzieindziej*. [Czas. techn., Lwów (1911), 29, 310—312, 319—322].
3063. *Import i eksport nafty rafinowanej do Austrii i z Austrii w latach 1906—1911*. [Nafta, Lwów (1912) 20, 120—121].
3064. *Istnienie o gornopromyszlennom dziele „Anton” w Łątszie, Bendinskarwo ujezda, w C. Polskom*. [Warsz. (1912), 77].

3065. *Jak wyglądała gorzelnia w Polsce przed 120 laty?* [Gorzelnictwo, Lwów (1910), 2—6, 14—20, 38—42].
3066. Jar...ski K.: *Rozwój galicyjskiego przemysłu naftowego.* [Ropa 4, Borysław (1912), 242—248. To samo po niem.].
3067. J. H.: *Handel zewnętrzny wytworami przemysłu górniczego i hutniczego w Rosyi.* (Paźdz. 1910 — wrzes. 1911). [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1911), 8, 43, 116, 262, 286, 334, 396, 459, 521, 586, 649, 724, 799].
3068. J. H.: *Przemysł cynkowy w Królestwie Polskiem.* [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1910), 7, 43, 113, 154, 262, 341, 408, 472, 547, 589, 664, 711, 787; (1911), 8, 245, 282, 319; (1912), 9, 456].
3069. J. H.: *Przemysł węglowy w Królestwie Polskiem (1909—1911).* [Przegl. gór.-hutn. Dąbrowa (1910), 7, 37, 151, 179, 207, 256, 317, 405, 443, 518, 587, 659, 707, 784; (1911), 8, 7, 70, 134, 212, 217, 279, 358, 421, 486, 549, 629, 680, 762].
3070. J. H.: *Przemysł żelazny w Królestwie Polskiem (paźdz. 1909 — wrzesień 1911).* [Przegl. gór.-hut. Dąbrowa (1910), 7, 40, 110, 173, 259, 338, 410, 474, 549, 618, 678, 748, 820; (1911), 8, 10, 108, 175, 242, 321, 393, 462, 518, 581, 677, 733, 806].
3071. J. H.: *Przemysł żelazny w państwie Rosyjskiem.* (Lip. 1910 — maj 1911). [Przegl. gór.-hutn. Dąbrowa (1911), 8, 13, 111, 179, 284, 329, 453, 552, 584, 633, 687, 731].
3072. J. H.: *W sprawie nowej linii kolejowej w Królestwie Polskiem.* [Przegl. gór.-hutn. Dąbrowa (1910), 7, 274].
3073. J. H.: *Wywóz rudy żelaznej i manganowej z Południa Rosyi dla zakładów hutniczych w Królestwie Polskiem.* [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1912), 9, 418—419].
3074. Juszkin E.: *Cementnoje miastorożdenie w Marinoj roszczie, Czernigowsk. gub.* [Jekaterynodar (1912), 16].
3075. Kamiński Z.: *O wytwórczości soli. Przyczynek do dziejów żup galicyjskich.* [Przew. nauk. i liter. 39, Lwów (1911), 85, 176, 257].
3076. Kamiński Z.: *Przemysł górniczo-hutniczy w Galicyi w r. 1908—1910.* [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1910), 7, 373—379, 419—422; (1911), 8, 34—38, 66—69, 755—761, 785—788; (1912), 9, 14—17, 76—79].
3077. Kamiński Z.: *Przemysł węglowy w ważniejszych krajach w r. 1910.* [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1912), 9, 309—314, 263—374].
3078. Kamiński Z.: *Urządzenia maszynowe kopalń, solin i hut w Galicyi w r. 1909.* [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1912), 9, 239—241].
3079. Kandt M.: *Die Bromberger Holzindustrie.* [Ostdeutsche Warte u. Posener Tagebl., (1911), 16. maj].

3080. Kandt: *Kanalisierung der Brahe*. [Ztf. f. Binnenschiff., Berlin (1911), 18, 25—26]
3081. Kania I.: *Die wirtschaftliche Hebung und Entwicklung Oberschlesiens durch die Industrie*. [Schlesien (1910), 4, 9—11, 45—47].
3082. Kania J.: *Sohrau O.—S., eine Handwerkstadt*. [Oberschlesien 8, 537—544, 611—619].
3083. Kauffmann: *Die Schlesische Textilindustrie*. [Industrie-Nr. d. Schles. Ztg. (1911)].
3084. K. D.: *Przywóz z zagranicy węgla i koksu w r. 1910 i 1911*. [Przegląd gór.-hutn., Dąbrowa (1910), 7, 359, 392, 572, 644, 768; (1911), 8, 32, 96, 160, 200, 312, 384, 448, 512, 544, 640, 712, 748].
3085. K. D.: *Spożycie węgla dąbrowskiego (wrzesień 1909 — sierp. 1911)*. [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1910), 7, 16, 87, 119, 184, 270, 382, 439, 514, 601, 632, 751; (1911), 8, 15, 74, 137, 220, 297, 331, 370, 424, 489, 593, 626, 684, 766].
3086. Kestranek W.: *Die Eisenindustrie der österreichisch-ungarischen Monarchie*. [Montan. Rundschau, Wiedeń-Berlin (1911), 3, 674—678; Ungar. Montan-, Industrie- und Handels-Zeitung, Budapest (1911), 17, nr. 14].
3087. Kilka uwag o naszym przemyśle naftowym. [Nafta 19. Lwów (1911), 17—19].
3088. Kmietowicz Fr.: *Budowa kolei Muszyna-Krynica*. [Nasze zdroje (1910) 1, 8].
3089. Kochanowski C.: *Splaw drewna opałowego na Sukielu*. [Sylwan, Lwów (1912), 30, 102—107].
3090. Kochanowski C.: *Splaw i żegluga na wodach lądowych ze względu na transporty drewna*. [Sylwan, Lwów (1912), 30, 234—242].
3091. Kochanowski C.: *Wiadomości z handlu i przemysłu drzewnego*. [Sylwan 28, Lwów (1910), 62, 170, 278, 369, 482; 29 (1911), 16, 122, 220, 302, 408, 498; 30 (1912), 50, 139, 251, 366, 449].
3092. Koklin S.: *Gorn. promysły Kijewsk. gub.* [Kijów (1905), 15].
3093. Kolenskij A.: *Kam.-ugolnaja promyszennost' C. Pol-skawo*. [Gor. i Żołotoprom. Izw. (1912), 284].
3094. Korzeniowski St.: *Skorowidz i statystyka gorzeł w Ga-licyi*. [Lwów (1909), XVIII, 72].
3095. Korzuchin I.: *Kam.-ugolnaja promyszennost' Rossii za 1911 g.* [Wiest. Finans., Prom. i Torg. (1912), nr. 38—39].
3096. Kowalew P. E.: *Gornozawodskaja promyszennost' w Ros-sii w 1908—1910 gg.* [Gornyj Żurnał, Petbg. (1910), 1, 80—135; (1911), 4, 72—175; (1912), 111—158].

3097. Krantz Fr.: *Die Entwicklung der ober-schlesischen Zink-industrie*. [Katowice (1911), IV, 92. 7†].
3098. Krauze J.: *Fabrykacya maszyn rolniczych i warunki jej rozwoju u nas*. [Gaz. roln., Warsz. (1911), 51, 333—335].
3099. Krauze J.: *Fabrykacya maszyn rolniczych i warunki jej rozwoju u nas*. [Przemysławiec, Lwów (1910), 8, nr. 18 i 19, 2—8 i Przegl. techn. Warsz. (1910), 48, 538—540].
3100. Kuchinka G.: *Die Eisenbahnen Russlands von militär-geogr. Standpunkt*. [Petermanns Mitt. 58 (2), Gotha (1912), 301—303, 343—344].
3101. Kreuzkam: *Aus der Geschichte der schlesischen Leinen-weberei*. [Schlesien. 3, 419—425].
3102. Krüger A. W.: *Austryackie koleje państwowe w r. 1908*. [Czas. techn. 28, Lwów (1910), 23—24].
3103. Krusenstern K.: *W obronie galicyjskiego gorzelnictwa*. [Rolnik 84, Lwów (1912), 527—530, 541—544].
3104. *Księga przemysłu i handlu polskiego. Zesz. 1. Tom I. Galicya — Król. Polskie. — W. Księstwo Poznańskie*. [Kraków (1910), 35 + 55 + 15 + 1V].
3105. Kubik Wł.: *Znaczenie dróg wodnych dla ogrodnictwa*. [Rolnik 81, Lwów (1911), 81—83].
3106. Kulwiec K.: *Kanał augustowski*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 38—41. ††. *].
3107. Kulwiec K.: *Z naszych stosunków komunikacyjnych*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 78—79].
3108. Kutrzeba St. i Ptaśnik J.: *Dzieje handlu i kupiectwa krakowskiego*. [Kraków (1910), 183].
3109. Kuźniar W.: *W sprawie kolejki na Świnnicę*. [Kraków (1912), 33].
3110. Kübeck M.: *Zur Wasserstrassenfrage*. [Oester. Rund., 29, Wiedeń (1912), 88—95].
3111. K. Z.: *Przemysł górniczo-hutniczy w Galicyi w roku 1906*. [Przew. nauk. i liter., 36, Lwów (1908), 567, 664, 759].
3112. Laubert M.: *Der Blutegelhandel in Rakwitz*. [Aus dem Posener Lande (1911), 6, zesz. 8].
3113. *Längen der Hauptbahnen und Lokalbahnen 1837—1909 nach den jeweiligen Eigentumsverhältnissen*. [Oesterr. Eisenbahnstat. Wiedeń (1910), 1 cz. 652—661].
3114. Lehmann-Felskowski G.: *Deutschlands Häfen und Wasserstrassen in Wort und Bild*. [I. Bd. Seehäfen 3 u. 4 Lfg. Berlin (1905), 81—160].
3115. Lenschau T.: *Deutsche Wasserstrassen u. Eisenbahnen in ihrer Bedeutung f. den Verkehr*. [Halle (1907), VII — 200].
3116. Lichański Wł.: *Maliny leśne i handel niemi w powiecie limanowskim*. [Tyg. roln., Kraków (1907), 57—58].

3117. Liczkow L.: *Wiedstwie na r. Rosi, Kijewsk. gub.* (Kijew. Otkliki, (1905), nr. 34].
3118. Littauer J.: *Przemysł bawełniany w Państwie Rosyjskiem w okresie od r. 1900 do 1910.* [Przegl. techn. Warsz. (1912), 50, 362—364, 382—385].
3119. L. J.: *Przemysł cementowy w Królestwie Polskiem.* [Przegl. ceram., Podgórze (1911), 11, 286—287].
3120. L. K.: *Przemysł górniczy i hutniczy południa Rosyi w ostatniem dwuleciu.* [Chemik polski 10, Warsz. (1910), 64—65].
3121. Loewenherz O.: *Przemysł naftowy, a nowe wiercenia w Galicyi.* [Ropa 3, Boryslaw (1912), 35. To samo po niem].
3122. Lorenz K.: *Beiträge zur Lehre von den Isochronen mit besonderer Berücksichtigung der Isochronen Königsbergs für den Personenverkehr und ihre Kartographische Darstellung für die Jahre 1819, 1868 u. 1907.* [Królewiec (1908), VIII—52. Dyssert].
3123. Ludwig F.: *Die Heilpflanzen des Rigaschen Krautmarktes.* [Korrespl. d. Naturfor.-Ver. zu Riga, 48, 65—71].
3124. Łukaszewski A.: *Projekt monografii naftowego przemysłu górniczego i rafineryjnego w Galicyi.* [Nafta 18, Lwów (1910), 289—291].
3125. Machalski M.: *Nowy pogląd na sprawę kanału splawnego w Galicyi.* [Lwów (1911), 25].
3126. Margolin D.: *Nieco danych statystycznych o pracownikach, zajętych w przemyśle cukrowniczym.* [Gaz. cukrown., Warsz. (1912), 37, 407—410].
3127. Martell: *Das Salinenwesen in Österreich.* [Ztf. f. Kali-prod. (1910), 408—414, 453—460].
3128. Matakiewicz M.: *Projekt noweli kanałowej.* [Cz. techn. 30, Lwów (1912), 29—32, 44—48].
3129. Matakiewicz M.: *W sprawie kanałów galicyjskich.* [Czas. techn. 28, Lwów (1910), 301—307].
3130. M. Ch.: *Spożycie węgla kamiennych w Królestwie Polskiem.* [Przegl. techn. Warsz. (1912), 50, 65—68].
3131. Mendel J.: *Die wirtschaftlichen Grundlagen der galizischen Erdölindustrie und ihrer Absatzgebiete.* [Petroleum (1910), 687—691].
3132. Mertens: *Die russischen Eisenbahnen im Jahr 1907.* [Arch. f. Eisenbahnw., Berlin (1910), 33, 1175—1224; za r. 1908: 34, (1911), 1186—1230].
3133. Mianowski H.: *Przemysł krajowy a krajowe instytucje dla popierania przemysłu.* [Kraków (1912), 95].
3134. Miecz....: *Przyczyna niskiego poziomu przemysłu polskiego.* [Bojkot (1912), zesz. 4].
3135. Miklaszewski J.: *Z rynku drzewnego w Królestwie Polskiem.* [Sylwan 28, Lwów (1910), 15, 116, 241, 311,

- 449, 602; 29 (1911), 80, 180, 269, 383, 477; 30 (1912), 27, 107, 209, 411, 537].
3136. Miklaszewski J.: *Z rynku drzewnego w Królestwie Polskiem*. [Leśnik pol., (1912), zesz. 1].
3137. Misiągiewicz A.: *Cukrownictwo w Galicyi*. [Rolnik 81, Lwów (1911), 286—289].
3138. Misiewicz T.: *Handel drobiem i jajami w stosunku wywozu do przywozu w roku 1911 w Austro-Węgrzech*. [Tyg. roln., Kraków (1912), 218].
3139. *Mleczarstwo na Śląsku austriackim*. [Gaz. mleczar. 9, Lwów (1912), 19—20].
3140. *Mleczarstwo w Austrii w roku 1909*. [Gaz. mleczarska, 8, Lwów (1911), 42—43].
3141. Mollwo K.: *Die landwirtschaftliche Entwicklung der Industrie im Osten und ihre Einwirkung auf das Bevölkerungsproblem*. [Lipsk (1910), 31].
3142. Mortillet A.: *L'industrie Acheuléenne en Galicie*. [L'Homme préhistorique 7, (1909), 240—242. ††].
3143. Müffelmann L.: *Die Lage des deutschen Petroleummarktes im Jahre 1910*. [Allg. öst. Chem.- u. Techn.-Ztg., Wiedeń (1911), 29, 33—37].
3144. *Neft. promyszl. w Rumunii za 1905 g.* [Neft. Dzieło (1906), nr. 5—6].
3145. Nodzeński St.: *Kartki z dziejów ceramiki*. [Przegl. ceram., Podgórze (1907), 291—292].
3146. Noth J.: *Bemerkungen zu dem Gesetze des ungarischen Finanzministers von Lukacs über die Monopolisierung der flüssigen und gasförmigen Bitumina und über die nachteiligen Folgen der Entziehung der Bitumina vom Bergregale in Galizien*. [Org. d. Ver. der Bohrtechn., Wiedeń (1911), 18, 37—40, 51—54].
3147. *Oesterreichs Eisenbergbau und Roheisenerzeugung 1875 bis 1908*. [Montan.-Rundschau 2, Wiedeń (1910), 381—383].
3148. *Oesterreichs Erdöl- und Petroleumhandel 1909*. [Allg. öst. Chem.- u. Techn. Ztg., Wiedeń (1910), 28, 121—124].
3149. Olszewski St.: *Galicyjski przemysł naftowy, jego dotychczasowe położenie i widoki na przyszłość*. [Nafta 18, Lwów (1910), 317—320, 333—336, 349—352, 365—368].
3150. Olszewski St.: *Galicyjski przemysł naftowy, jego organizacye w obecnej dobie i ropne kontrakta z rządem*. [Ropa 1, Borysław (1912), 154—163, 178—182. To samo po niem.].
3151. Olszewski St.: *Widoki galicyjskiego przemysłu naftowego*. [Gazeta naftowa 1, Lwów (1912), nr. 4—8, 10—13].
3152. Olszewski St.: *Widoki i rentowność trzeciego horyzontu ropnego w zagłębiu borysławsko-tustanowickiem*. [Gaz. naft. 1, Lwów (1912), nr. 77—81].

3153. O. Sch.: *Die Eisenbahnen Deutschlands in den Rechnungsjahren 1909 (und 1908)*. [Cbl. d. Bauverwalt., Berlin (1911), 31, 311—312, 316—318].
3154. *Pamiętnik wystawy przemysłowej i rolniczej w Jarosławiu z 1908 r.* [Jarosław (1908), 98. *].
3155. Pawlewski Br.: *Przemysł żywiczny*. [Cz. techn. 30, Lwów (1912), 442—443].
3156. Pawłowski M.: *Cukrownia Kruszwica*. [Gaz. cukrown., Warsz. (1912), 38, 25—30].
3157. Pawłowski St.: *Niektóre kanały splawne na ziemiach polskich*. [Spraw. Akad. handl. we Lwowie (1910/11), 1—32].
3158. Piestrak F.: *Die Salinen in Galizien und in der Bukowina*. [Öst. Ztf. f. Berg- u. Hüttenwesen, Wiedeń (1912), 60, 85—91, 103—106].
3159. Piestrak F.: *Saliny w Galicyi i na Bukowinie*. [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1910) 7, 512, 539, 573].
3160. Piestrak F.: *Saliny w Galicyi i na Bukowinie*. [Spraw. dyr. szkoły gór. w Wieliczce, (1909/10), 3—26, 2†].
3161. Pietkiewicz Z.: *Stan przemysłu w Królestwie Polskiem według danych z r. 1910*. [Warsz. (1912), 71. Odb. z „Przem. i hand. Król. Pol.” (1912), 8].
3162. Piotrowski K.: *Przemysł budowy, jego znaczenie i organizacya w Królestwie Polskiem*. [Warsz. (1910), 55].
3163. P. K.: *Cink. promyszl. w C. Polskom*. [Wiestn. Finans., Prom. i Torg. (1906), nr. 27].
3164. Platowski Z.: *Miejskie Muzeum techniczno-przemysłowe, Krajowy Instytut popierania rękodzieł i przemysłu w Krakowie*. [Cz. techn. 30, Lwów (1912) 394—396].
3165. Plewiński St.: *Przemysł cukrowniczy w latach 1907—1910*. [Ekonomista 11, Warsz. (1911), t. III, 23].
3166. Plewiński St.: *Warszawa, jako rynek zbytu artykułów spożywczych*. [Gaz. roln., Warsz. (1912), 52, 569—573].
3167. Plewiński St.: *Wycieczka w celu zbadania młynów pogranicznych*. [Gaz. roln., Warsz. (1912), 52, 880—884].
3168. Pluciński Z.: *Konne kolejki polne w W. Ks. Poznańskiem*. [Gaz. roln. Warsz. (1911), 51, 491—494].
3169. Pomianowski K.: *Projekt wstępny zakładu wodno-elektrycznego Szczawnica-Jazowsko*. [Czas. techn., Lwów (1911), 29, 185—186, 197—198, 209—213].
3170. Pomianowski K.: *W sprawie kanału Wisła-Dniestr*. [Cz. techn. 30, Lwów (1912), 437—438].
3171. Popiel J.: *O wałach wiślanych*. [Wieś ilustrowana 1, (1910), zes. 2, 37—40].
3172. *Przemysł chemiczny w Rosyi*. [Chem. pol., Warsz. (1911), 11, 354—360].
3173. *Przemysł ceramiczny w Galicyi przed pół. wiekiem*. [Przegl. ceram., Podgórze (1911), 11, 158—160, 171—172].

3174. *Przemysł naftowy w Galicyi*. [Gaz. naft. 1, Lwów (1912), nr. 148—152].
3175. *Przemysł naftowy Galicyi w świetle krajowej statystyki przemysłowej*. [Gaz. naft. 1, Lwów (1912), 249].
3176. *Przemysł naftowy w Austro-Węgrzech w świetle cyfr „Internationale Petroleumstatistik“*. [Ropa 4, Borysław (1912), 117, 133. To samo po niem.].
3177. *Przemysł solny w Galicyi*. [Gaz. naft. 1, Lwów (1912) nr. 54, 55, 56].
3178. *Przemysł węglowy w Królestwie Polskiem*. [Gaz. naft. 1, Lwów (1912), nr. 66—68].
3179. *Przemysł węglowy w Królestwie od listopada 1911 do października 1912*. [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1912), 9, 8, 80, 161, 226, 318, 396, 473, 550, 645, 681, 760, 829, 909].
3180. *Przemysł żelazny w Królestwie Polskiem. (Paźdz. 1911 — wrzes. 1912)*. [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1912), 9, 59, 120, 194, 266, 352, 446, 507, 606, 686, 823, 868, 955].
3181. *Przemysł żelazny w państwie Rosyjskiem. (Czerw. 1911 — czerw. 1912)*. [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1912), 9, 12, 50, 118, 159, 269, 323, 400, 440, 557, 696, 787, 833, 871].
3182. Przetocki W.: *Górnictwo i hutnictwo w Galicyi w r. 1908*. [Czas. techn. 28, Lwów (1910), 127—128].
3183. Przetocki W.: *Górnictwo i hutnictwo w Galicyi w r. 1909 i 1910*. [Czas. techn. Lwów (1911), 29, 229—231; (1912), 30, 337, 347—348].
3184. Przibilla F.: *Der oberschlesische Industriebezirk. I. Tl.* [Wrocław (1908), 2 wyd., 40. ††. *].
3185. Przyrembel Z.: *Dzieje cukrownictwa na Litwie*. [Gaz. cukrown., Warsz. (1912), 38, 333, 354, 372, 410, 427, 452, 486, 507].
3186. Przyrembel Z.: *Przyczynki do historyi cukrownictwa w Polsce i na Rusi*. [Gaz. cukrown., Warsz. (1911), 36, 210, 233, 255, 273; 37, 251, 272, 292, 313, 329].
3187. Przyrembel Z.: *Z niewydanych pamiątek. Kartki z przeszłości cukrownictwa w Polsce i na Rusi*. [Gaz. cukrown., Warsz. (1911), 35, 485—488, 501—505].
3188. *Przywóz z zagranicy węgla i koks*. (Paźdz. 1911 — sierp. 1912). [Przegl. gór.-hutn., Dąbrowa (1912), 9, 36, 72, 180, 260, 340, 378, 496, 667, 776, 856, 896].
3189. R.: *Przyczynek do dziejów polskiej ceramiki*. [Przegl. ceramiez. Podgórze (1911), 11, 137].
3190. Radziszewski H.: *Statystyka stosunków handlowych komór celnych Królestwa Polskiego z Anglią w roku 1908 na tle stosunków handlowych z Niemcami*. [Warsz. (1910), 79].
3191. Radziszewski H.: *Z działalności Banku Polskiego w latach 1828—1830*. [Ekonomista, Warsz. (1910), 4, 89—141].

3192. Ragóczy E.: *Seeschiffahrt, Binnenschiffahrt und Schiffbau in Russland mit besonderer Berücksichtigung auf die Beziehungen zu Deutschland*. [Jrb. d. Schiffbautechn. Ges., Berlin (1908), 9, 111—164. ††].
3193. Rauers F.: *Zur Geschichte der alten Handelsstrassen in Deutschland*. [Gotha (1907), 24, 4†]
3194. Reinschmidt L.: *O potrzebach przemysłu Królestwa Polskiego*. [Warsz. (1910), 39].
3195. Reiter H.: *Der Ostseehandel in früheren Zeiten*. [Ztf. d. Ges. f. Erdkunde, Berlin (1912), 766—778].
3196. Roesler B.: *Die schles. Gruben- und Hüttenindustrie*. [Industrie-Nr. d. Schles. Ztg. (1911)].
3197. Rolle K.: *Obecny stan przemysłu ceramicznego w Galicyi i jego braki*. [Przegl. ceramiczny, Podgórze (1907), 252—253, 263—265, 274—275].
3198. Rolle K.: *Przyczynki do historyi ceramiki w Galicyi*. [Przegl. ceram., Podgórze (1911), 11, 201—204].
3199. Rolle K.: *Rzut oka na stan przemysłu ceramicznego w Galicyi w r. 1910*. [Przegl. ceram., Podgórze (1911), 11, 22—24].
3200. Rolle K.: *Z powodu projektu nowej fabryki cementu w Galicyi*. [Przegl. ceramiczny, Podgórze (1911), 11, 107—109, 139—141, 153—155, 185—186].
3201. Rosłoński R.: *Droga wodna Dunaj-Odra-Wisła-Dniestr i jej znaczenie dla węglowego zagłębia krakowskiego*. [Kraków (1910), 32. *].
3202. Rosłoński R.: *W sprawie kanału galicyjskiego*. [Czas. techn. 28, Lwów (1910), 380—383].
3203. Rostworowski St.: *Rozwój przemysłu nawozów sztucznych w latach 1909—1911*. [Gaz. roln., Warsz. (1912), 52, 773—776].
3204. *Ruch ropy w Borystawiu i Tustanowicach*. [Nafta 18, Lwów (1910), 194; 19 (1911), 9; 20 (1912), 42—43].
3205. Ruppert K.: *Tężnie i warzelnie w Ciechocinku*. [Przyroda (1905), nr. 46].
3206. Ruski K.: *Nasypy ziemne w okolicy Zamościa*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 427—429. ††].
3207. Rutkowski T.: *Byt i warunki pracy robotników w przemyśle cukrowym Królestwa Polskiego*. [Gaz. cukrown., Warsz. (1912), 38, 72—78, 90—99].
3208. *Rzut oka na przemysł naftowy w roku 1909*. [Nafta 18, Lwów (1910), 1—3].
3209. Scherpenzeel-Thim L.: *Russie. Exportation, importation, agriculture, industries, chemins de fer*. [Bruxelles, (1906), 30].
3210. Schulz C.: *Die Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen und den deutschen Wasserstrassen im Jahre 1909 im*

- Vergleich zu der in den Jahren 1906, 1907 und 1908.* [Arch. f. Eisenbahnw., Berlin (1911), 34, 203—254].
3211. Schwabe: *Der Ausbau der Oderschiffahrtsstrasse.* [Ztf. f. Binnenschiff., Berlin (1911), 18, 26—27].
3212. Schwabe: *Die Notwendigkeit der weiteren Verbesserung der Schiffahrtsverbindungen für Oberschlesien.* [Ztf. f. Binnenschiff., Berlin (1910), 17, 336—337].
3213. Schwabe: *Zur Frage der weiteren Verbesserung der Schiffahrtsverbindungen für Oberschlesien.* [Ztf. f. Binnenschiff., Berlin (1910), 17, 619—620].
3214. Schwarz P.: *Die Salz- und Solwerke in Hohensalza.* [Aus d. Posener Lande, 4, (1909), zesz. czerw. 2, lipc. 1].
3215. Sieger R.: *Das Ende der österreichischen Kanalprojekte.* [Geogr. Ztf. 16, Lipsk (1910), 701—703].
3216. Siemiradzki J.: *Kilka uwag o przyszłości przemysłu naftowego.* [Ropa, Borysław (1911), 1, 68—71. To samo po niem.].
3217. Sikorski Wł.: *Czy jest dopuszczalne zmniejszenie profilu poprzecznego kanałów galicyjskich.* [Cz. techn. 30, Lwów (1912), 427—430].
3218. Simmersbach H.: *Die russische Eisenindustrie.* [Öst. Ztf. f. Berg- u. Hüttenwesen, Wien (1911), 59, 701—704, 721—723].
3219. Simon Fr.: *Die Kohle in der deutschen See- und Binnenschiffahrt.* [Ztf. f. Binnenschiff., Berlin (1910), 17, 384—391].
3220. S. L.: *Rozwój przemysłu naftowego w dobie obecnej, szkice z przeszłości i warunki rozwoju, horoskopy na przyszłość.* [Ropa, Borysław (1911), 1, 149—153, 246—250].
3221. Służewski Wł.: *Zarys historyi handlu w Polsce.* [Warsz. (1910), 103].
3222. S. O.: *Über die Gewinnung und Umarbeitung der Braunkohle in Luka bei Zloczów (Ostgalizien).* [Ungar. Montan-Industrie u. Handels-Ztg. 16, Budapeszt (1910), nr. 13].
3223. Spandowski P.: *Przemysł w Księstwie i Prusach Królewskich.* [Przegl. prawa i admin. 37, Lwów (1912), 109].
3224. *Sprawozdanie z działalności pracowni Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie w r. 1910 i 1911.* [Chem. pol. Warsz. (1911), 11, 308—310, 406—407; (1912), 12, 140—141].
3225. Sroka A. R.: *Przemysł fabryczny w Królestwie Polskiem.* VI. [Warsz. (1910)].
3226. Sroka A. R.: *Przemysł i handel Królestwa Polskiego.* 1912. [Warsz. 1912].
3227. Srokowski K. i Hofman J.: *Przemysł węglowy w Królestwie Polskiem.* [Przegl. gór.-hutn. Dąbrowa (1910), 7, 277—305].

3228. *Statistika neft. diela w Galicii za 1904 g.* [Neft. Dielo (1905), nr. 7].
3229. *Statistik der galizischen Rohöl- und Erdwachs-Industrie im Jahre 1910.* [Allg. öst. Chem.- u. Techn.-Ztg., Wiedeń (1911), 29, 69—70].
3230. *Statistisches von den Eisenbahnen Russlands.* [Arch. f. Eisenbahnwes., Berlin (1910), 33, 447—458]
3231. *Statystyka przemysłu naftowego i woskowego w Galicyi w roku 1909.* [Nafta 18, Lwów (1910), 78—80].
3232. Steinwerder O.: *Die Kanalbauten in Oesterreich.* [Ztf. f. Binnenschiff., Berlin (1910), 17, 431—432].
3233. Suchowiak W.: *Karteie i rozwój fabrycznego przemysłu maszynowego w Austro-Węgrzech i w Galicyi.* [Cz. techn. 30, Lwów (1912), 118—120, 135—137, 149—152. Przegl. prawa i admin. 37, Lwów (1912), 249].
3234. Szostkowski I.: *Cink. proizwodstwo w C. Polskom w 1903 g.* [Gorn. Żurn. (1905), 131—133; za r. 1905: tamże (1906), 112—113].
3235. Szostkowski I.: *Gornozawodsk. promyszl. w Galicii w 1904 g.* [Gorn. Żurn. (1905), 445—449].
3236. Szostkowski I.: *Neft. istoczniki w Poznani.* [Gorn. Żurn. (1905), 290].
3237. Szujski W.: *Stosunki przemysłu naftowego w dobie obecnej.* [Przemysłowiec, Lwów (1910), 8, nr. 1, 7—10, nr. 2, 8—10, nr. 3, 7—8, nr. 4, 6—7, nr. 5, 7—8, nr. 16 i 17, 9—10].
3238. Szydłowska Z.: *Fajanse warszawskie z czasów Stanisława Augusta.* [Przegl. ceramiczny, Podgórze (1911), 11, 329—331, 349—351].
3239. Terpigow: *Raboty po provedeniju kanalow po r. Rosi dla spuska ozero us. Michajłowski, Czerkaskawo ujezda, Kijewskoj gubernii.* [Russk. Sudochoodstwo, (1908), 23, 58—72. †].
3240. Thiess: *Die Salzindustrie Russlands im Jahre 1908.* [Ztf. f. d. Berg-, Hütten: u. Salinenw., Berlin (1911), 59, 334—335].
3241. Troczewski K.: *Kolejka podjazdowa Smólsk-Koło.* [Przegl. techn., Warsz. (1910), 48, 552].
3242. Troczewski K.: *Kolejki kujawskie.* [Przegl. techn., Warsz. (1910), 48, 188—189. ††].
3243. Troczewski K.: *Projekt drogi żel. szerokotorowej Zachodnio-Wieruszowskiej.* [Przegl. techn., Warsz. (1910), 48, 321—322].
3244. Trojanowski A.: *Historia rozwoju przemysłu bawełnianego w Królestwie Polskiem.* [Przegl. techn., Warsz. (1910), 48, 431, 457, 481].

3245. Walter H.: *Ungarische Staatsmonopole*. [Org. d. Ver. der Bahntechn., Wiedeń (1910), 17, 261—263, 278—279].
 3246. Wereszczyński E.: *Kolej Przemysł-Brzozów-Krosno czy Brzozów-Rymanów, a raczej Humniska-Wróblik*. [Krosno (1910), 40, 2*].
 3247. *Wichtige russische Eisenbahnbauten in Polen*. [Petermanns geogr. Mitt. 57 (1), Gotha (1911), 111].
 3248. Wieleżyński M.: *Przemysł gazu ziemnego w Borystawiu*. [Gaz. naft. 1, Lwów (1912) nr. 37, 42, 43].
 3249. Wittek: *Die österreichischen Staatsbahnen seit dem Bestande des Eisenbahnministerium 1896—1908*. [Arch. f. Eisenbahnw., Berlin (1911), 34, 619—628; w l. 1901—1910: tamże (1912), 35, 1433—1449].
 3250. *W obronie dróg wodnych w Galicyi*. [Lwów (1910), 76].
 3251. Wojewódzki F.: *Organizacya handlu ziemniakami*. [Gaz. roln. Warsz. (1912), 52, 901—906].
 3252. Wolski St.: *Z dziejów cukrownictwa na Rusi*. [Gaz. cukrown., Warsz., (1912), 38, 395—396].
 3253. Woyczyński R.: *Przemysł drzewny w Galicyi a gospodarstwo leśne*. [Sylvan, Lwów (1911), 29, 388—391].
 3254. *Współzawodnictwo przemysłu cukrowniczego niemieckiego i rosyjskiego*. [Gaz. cukrown., Warsz. (1910), 35, 109—113].
 3255. *Wywóz węgla z zagłębia Dąbrowskiego podług dróg i stacyi odbiorczych w roku 1910*. [Przegl. górn. hutn., Dąbrowa (1911), 8, 689—693; w r. 1911: 9 (1912), 839—844].
 3256. Zatorski B.: *Soda i glinka z kryolitu, przyczynek do dziejów przemysłu chemicznego w Królestwie Polskiem*. [Kosmos 35, Lwów (1910), 478—486].
 3257. *Ze statystyki naszego przemysłu naftowego w r. 1909*. [Nafta 18, Lwów (1910), 65—66, 77].
 3258. *Z historyi przemysłu naftowego w Galicyi*. [Gaz. naft. 1, Lwów (1912), nr. 54, 55].
 3259. *Zur Frage der Kanalisierung der oberen Brahe*. [Ztf. f. Binnenschiff., Berlin (1911), 18, 83—84].
-
3260. Artaria: *Eisenbahn- u. Postkarte von Österreich-Ungarn 1:1,500.000. Nebst Eisenbahn-Stationsverzeichnis*. [Wiedeń (1908), 13 wyd. 32].
 3261. Ebbecke: *Neue Verkehrskarten N. I. Posen 1:600.000, 24. Aufl.* [Lissa, (1908)].
 3262. Ebbecke: *Neue Verkehrskarten. Nr. 2. Prov. Ostpreussen. 17. Aufl. 1:600.000*. [Lissa (1908)].
 3263. Ebbecke: *Neue Verkehrskarten. Nr. 3. Prov. Westpreussen. 1:600.000, 18. Aufl.* [Lissa, (1908)].
 3264. Ebbecke: *Neue Verkehrskarten. Nr. 4. Prov. Pommern. 1:600.000, 18. Aufl.* [Lissa, (1908)].

3265. Ebbecke: *Neue Verkehrskarten Nr. 5. Prov. Schlesien. 1:600.000, 27. u. 28. Aufl.* [Lissa, (1908)].
3266. Ebbecke: *Neue Verkehrskarten. Nr. 13. Westliches Russland m. den angrenzenden Teilen v. Deutschland u. Österr.-Ungarn. 1:2,000.000* [Lissa, (1907), 5. Aufl.].
3267. *Eisenbahn- u. Reisekarte von Deutschland und den angrenzenden Ländern 1:2,350.000.* [Mülheim-Ruhr (1906)].
3268. Eulitz' *neue Verkehrskarten 1:600.000. Nr. 1. Prov. Posen 35. Aufl. — 2. Prov. Ostpreussen. 27. Aufl. — 3. Prov. Westpreussen. 27. Aufl. — 4. Prov. Pommern. 28. Aufl. — 5. Prov. Schlesien. 42. Aufl.* [Lissa i. P. (1911)].
3269. Kiesler C.: *Reise- und Eisenbahnkarte von Deutschland u. den angrenzenden Ländern Oesterreich, Frankreich, Russland.* [Lipsk (1908), mit Ortsverzeichn. 18].
3270. Kogutowicz M.: *Magyarország és Ausztria vasúti és közlekedési térképe. (Karta kolejowa Węgier i Austriji).* 1:900.000. [Budapest, (1907)].
3271. Kompass. *Eisenbahn-Karte von Mittel-Europa. 1:2,000.000.* [Glogów (1906)].
3272. Liebenow W.: *Karte von Central-Europa zur Übersicht der Eisenbahnen, einschliesslich der projectirten Linien, der Gewässer und hauptsächlichsten Strassen. 1:1,250.000. 38. wyd.* [Berlin (1906)].
3273. Mueller: *General-Industriekarte vom oberschlesischen, russischen und Mährisch-Ostrauer Revier. 1:100.000.* [Katowice, (1906)].
3274. Nietmann W.: *Eisenbahn-Atlas. I. Tl. Deutsches Reich, Luxemburg u. angrenz. Gebiete II. Tl. Schweiz und oesterreichisch-ungarische Monarchie.* [Lipsk (1908)].
3275. Opitz C.: *Eisenbahn- und Verkehrsatlas von Russland, begründet von W. Koch u. C. Opitz.* [Lipsk (1912), 3 wyd.].
3276. Opitz C.: *Reise- u. Eisenbahn-Karte v. Deutschland. 1:2,000.000.* [Lipsk (1908)].
3277. Opitz C.: *Reise- u. Eisenbahnkarte v. Österreich-Ungarn u. angrenzenden Ländern. 1:2,000 000.* [Leipzig, (1907)].
3278. Prochaska K.: *Neue Ausgabe der Eisenbahnkarte v. Österreich-Ungarn, nebst Stationen-Verzeichnis.* [Teschen, (1907), 76. Aufl., 1:1,250.000].
3279. Ravenstein: *Eisenbahnkarte v. Deutschland 1:250.000.* Frankfurt n. M. (1907)].
3280. Ravenstein H.: *Hauptstrassenkarte v. Deutschland. Oesterreich, der Schweiz u. angrenzenden Ländern. 1:2,200.000.* [Frankfurt n. M. (1908)].
3281. Schulz R. A.: *General-Post- und Strassenkarte von Galizien und Lodomerien m. Auschwitz, Zator u. Krakau, sowie des Kronlandes Bukowina. 1:864.000.* [Wieden (1906)].

3282. Semenow-Tran-Szanski: *Handels- und Industriekarte des Europäischen Russlands*. [St. Petersburg (1911), 9 sek. 1 : 680.000].
3283. Sochowski E.: *Handkarte des oberschlesischen Industriebezirks der Kreise Tarnowitz, Beuthen, Zabrze und Kattowitz*. [Katowice (1912), 1 : 75.000].
3284. Teubners: *Einzelkarten zur Wirtschaftsgeographie Deutschlands*. 1. *Deutschland. Binnenschiffsverkehr, Hauptstrassen und Häfen*. 2. *Deutschland. Stein- und Braunkohlen, Eisenerz und Eisenindustrie*. [Lipsk (1912), 1 : 1,500.000].
3285. *Übersichtskarte der Eisenbahnen der österreichisch-ungarischen Monarchie — nebst den angrenzenden auswärtigen Landestheilen*. [(Hrsg. v. d. k. k. General-Inspektion d. österr. Eisenbahnen). Wien (1907), 1 : 1,000.000].
3286. Winkler E.: *Vereinigte Eisenbahn-Routen u. Lademass-Karte v. Mitteleuropa*. [Drezno (1906)].

B) E t n o g r a f i a.

(Nr. 3287—3455).

3287. Akoski: *Ludność żydowska w Królestwie Polskiem*. [Wieś illustrow. 2, Warsz. (1911), zesz. 10, 43—48].
3288. Balzer O.: *Niemcy w Polsce*. [Kwartal. histor. 25, Lwów (1911), 429—454].
3289. Baumgarten R.: *Die evangelischen Polen in Südposen und Schlesien*. [Deutsche Erde, 10, Gotha (1911), zesz. 5].
3290. *Bewegung der Bevölkerung*. [Oesterr. Statist. Hnb., 29, (1910), 8—40; 30, (1911), 3—46].
3291. *Bewegung der Bevölkerung der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder in den Jahren 1906—1909*. [Oesterr. Statistik 86, Wien (1910), zesz. 1; 88, (1911), zesz. 1, 3].
3292. Blume A.: *Die germanischen Stämme und die Kulturen zwischen Oder und Passarge zur römischen Kaiserzeit*. [Würzburg (1912), 213, * ††].
3293. Bogatyński Wł.: *Nowotarszczyzna*. [Lud, 18, Lwów (1912), 58—78].
3294. Bogusławski E.: *Dowody autochtonizmu Słowian na przestrzeni zajmowanej przez nich w wiekach średnich*. [Spr. Tow. Nauk. warsz., (1911), 4, 55—57. Res. niemieckie].
3295. Borngräber J.: *Die Kulturarbeit der Ansiedlungskommission*. [Aus d. Posener Lande, 4, (1909), zesz. maj.].
3296. Both H.: *Fünfundzwanzig Jahre Ansiedlungsarbeit*. [Aus dem Posener Lande, (1911), 6, zesz. 5].

3297. Breslauer B.: *Die Abwanderung der Juden aus der Provinz Posen*. [Denkschr. i. Auftr. d. Verbandes d. Deutsch. Juden. Berlin (1909), 13].
3298. Broesicke M.: *Vorläufige Ergebnisse der Volkszählung vom 1. XII. 1905 im Königr. Preussen, sowie in den Fürstentümern Waldeck u. Pyrmont*. [Berlin (1906), XVIII—71].
3299. Brykczyński St.: *Ilucyły*. [Wieś ilustr. 1, (1910), zesz. 10, 19—21].
3300. Brzega W.: *Materyały do poznania górali tatrzańskich*. [Lud, 16, Lwów (1910), 62—78, 191—209, 294—317, 392—408].
3301. Buzek J.: *Rozsiedlenia ludności Galicyi według wyznania i języka*. [Wiadom. statystyczne o stosunkach krajowych pod redakcyą dra T. Pilata 21, zesz. 2., Lwów (1909), 209, 92. * 1:432000].
3302. Bünker J. R.: *Polnische Häuser und Fluren aus der Gegend von Zakopane und Neumarkt in Galizien*. [M. antropolog. Ges., Wien, (1907), 37, 102—124, ††, *].
3303. Caro L.: *Auswanderung und Auswanderungspolitik in Österreich*. [Lipsk (1909), VI, 284].
3304. Cleinow G.: *Kulturarbeit in Posen*. [Illustr. Ztg. (1909), 2. wrześn.].
3305. Corbach O.: *Ansiedlerbewegung (in der Ostmark)*. [Blaubuch (1911), nr. 12. Berlin].
3306. Creuzburg H.: *Die Entwicklung der kurländischen Agrarverhältnisse seit Aufhebung der Leibeigenschaft, unter besonderer Berücksichtigung der Privatbauern*. [Baltische Monatsschft., Ryga (1910), 70, 369—397; (1911), 71, 40—53, 156—167].
3307. Czerkawski Wł.: *Gęstość zaludnienia w Galicyi 1890 do 1910*. [Kraków (1911), 27].
3308. Cz..ski J.: *Ludność kaszubska w ubiegłym stuleciu*. [Toruń (1911), 39].
3309. Dalchow O.: *Die Städte des Warthelandes. I. Teil. Ein Beitrag zur Siedlungskunde u. z. Landeskunde d. Prov. Posen*. [Lipsk (1910), 162].
3310. Dau W.: *Eine Untersuchung zur Berufsdichte im Deutschen Reich. Darstellung und Erklärung der geograph. Verbreitung der in der Berufsgruppe des Deutschen Reiches: Bergbau-, Hütten- und Salinenwesen, Torfgräberei am 14. Juni 1895 gezählten Bevölkerungsteile in Karte und Text*. [Kiel (1906), 72].
3311. Dewitz: *Siedlungspolitik in der Provinz Posen*. [Preuss. Jrb., Berlin (1909), 138, zesz. 2].
3312. *Die Deutschen in Russland*. [Deutsche Erde, Gotha (1906), 5, 122—124. * 1:3,700.000].

3313. *Die Einwohnerzahl der deutschen Grossstädte.* [Gaea, Leipzig (1906), 42, 152—153].
3314. *Die endgültigen Ergebnisse der Volkszählung vom 1. XII. 1905 im preussischen Staate sowie in den Fürstentümern Waldeck und Pyrmont.* [Berlin (1908), II. cz. 1V—358. Preuss. Statistik. 206 Bd. II. Tl].
3315. *Die Ergebnisse der russischen Volkszählung von 1897.* [Jb. f. Nationalökonomie u. Stat. (1906), 32, 493—498, 657—664].
3316. *Die neuen Volkszählungen mit besonderer Berücksichtigung Österreichs.* [Mitt. d. geogr. Ges., Wien (1911), 54, 476—490].
3317. *Die Städte der Provinz Posen in ihrem Wachstum (Eine Darstellung der Bevölkerungsziffern seit 1875).* [Posener Ztg. (1911), 22. styczn.].
3318. *Die vorläufige Ergebnisse der Bewegung der Bevölkerung in Österreich in Jahre 1908, 1910 u. 1911.* [Statist. Monatschr. 36, Brünn (1910), 145; 37, (1911), 667; 38, (1912), 700].
3319. *Die Wenden im „Posener Weintal“.* [Deutsche Erde, 9, Gotha (1910), zesz. 1].
3320. Dimitrescu A. G.: *Die Bevölkerungsdichte der Moldau (nach natürlichen Gebieten bezeichnet).* [Bukareszt (1909), 18 i 40. †].
3321. Döhring A.: *Über die Herkunft der Masuren. Mit besonderer Berücksichtigung der Kreise Osterode und Neidenburg.* [Krölewicz (1910), 163. †. *].
3322. Dziewulski St.: *Statystyka projektu rządowego o wyodrębnieniu Chełmszczyzny w świetle krytyki.* [Ekonomista, Warsz. (1910), 4, 1—44].
3323. F. A.: *Rozpowszechnienie mowy kaszubskiej.* [Ziemia, 2, Warsz. (1911), 362].
3324. Faure A.: *Das Deutschtum in Süd-Russland u. an der Wolga.* [München, (1907), 16].
3325. Frejlich J.: *Stopień władania ziemią, a stosunki ludnościowe w zaborze pruskim.* [Bibl. warsz. (1911), 3, 160].
3326. Galasso P.: *Über die Geburten und Sterbefälle in den grösseren österr. Städten im Jahre 1909.* [Statist. Monatschr. 37, Brünn (1911), 121].
3327. Gawętek Fr.: *Kilka słów o mieszkańcach Jaworza na Śląsku.* [Lwów (1909), 25].
3328. de Geer St.: *Die Grossstädte an der Ostsee.* [Ztf. d. Ges. f. Erdkunde, Berlin (1912), 754—766].
3329. Goebel W.: *Podania ludowe z podnóża Łysogór.* [Ziemia 1, Warsz. (1910), 762—763].
3330. Gonnard L.: *L'Emigration européenne au XIX-e siècle. Angleterre. Allemagne. Italie. Autriche-Hongrie. Russie.* [Paryż (1906), 305].

3331. Graeve St.: *Stroje i zdobnictwo ludowe w Sieradzkim*. [Wieś ilustr. 1, (1910), nr. 8, 18—23].
3332. Grzebieniak Wł.: *Chaty włościańskie okolic Dubiecka w pow. przemyskim*. [Lud, 16, Lwów (1910), 364—370].
3333. Gulowski I.: *Das Bauernhaus in der Kaschubei*. [Mitt. d. Ver. f. Kaschub. Volkskunde, 1, (1910), 64, 87, 194].
3334. Hanslik E.: *Kulturgeographie der deutsch-slawischen Sprachgrenze*. [Vierteljahrsschrft. f. Soz. u. Wirtschaftsgesch. 8, (1910), 55.†].
3335. Henkel W.: *Die Kassuben*. [Grenzboten, Lipsk (1908), 67, III, 599—603].
3336. Henkel W.: *Die Tätigkeit der Ansiedlungskommission und die Verschiebung des Nationalitäten-Verhältnisses in Westpreussen*. [D. Erde, Gotha, (1907), 6, 162—164].
3337. Hupka St.: *Z badań nad rozwojem ludowego budownictwa drzewnego*. [Lud, 18, Lwów (1912), 1—13].
3338. Janusz B.: *Karaici i cmentarzysko ich*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 3—7].
3339. Jaskłowski W.: *Żarnowiec i jego okolice. Zarys historyczno-etnograficzny*. [Przegl. nauk. i liter., 1910, 38, 69—84].
3340. Kaindl R. F.: *Beiträge zur Volkskunde des Ostkarpathengebietes*. [Ztf. d. Ver. f. Volkskunde, 21, (1911), 399—403].
3341. Kaindl R.: *Deutsche Kulturinseln und Siedlungsformen in Westgalizien*. [Deutsche Erde, Gotha (1908), 7, 186—189, ††].
3342. Kaindl R. F.: *Das deutsche Ansiedlerhaus in Galizien und sein Einfluss auf die einheimischen Bauernhäuser*. [Globus, Braunschweig (1910), 97, 104—110, 117—123, ††].
3343. Kaindl R.: *Geschichte der Deutschen in den Karpathenländern. I. Bd. Geschichte der Deutschen in Galizien bis 1772*. [Gotha, (1907), XXII—369].
3344. Kaindl R. F.: *Zur Geschichte der deutschen Siedlungen und des deutschen Rechts in Polen und Galizien*. [Deutsche Erde, 9, Gotha (1911), zesz. 8].
3345. Kantor J.: *Lud Podhala*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 382—393. ††].
3346. Karwowski St.: *Polacy i język polski na Śląsku pod panowaniem pruskim*. [Poznań (1910), 86].
3347. Kasznica St. i Nadobnik M.: *Najważniejsze wyniki spisu ludności i spisu zwierząt, dokonanych według stanu z d. 31. grudnia 1910*. [Wiadom. statyst. o stosunkach krajowych, 24, zesz. I., Lwów (1911), LIV † 35].
3348. Keller K.: *Die Beresaner deutschen Kolonien in Südrussland*. [Deutsche Erde 8, (1909), 206—212].
3349. Keussler Fr.: *Reste des Dialekts der alten Preussen in Russisch. Litauen*. [Petermanns geogr. Mitt., 58, (2). Gotha (1912), 211].

3350. Keussler F.: *Das Wiederstehen der deutschen Schulen in den Ostseeprovinzen*. [Deutsche Erde, Gotha (1908), 7, [162—164. * 1 : 2,000.000].
3351. Kętrzyński H.: *Nieco o kaszubach ze stanowiska historycznego*. [Ziemia 2, Warsz. (1911), 352].
3352. Kienitz R.: *Ostmärkische Ansiedlung*. [Preuss. Jrb. 139, zesz. 1. Berlin (1910)].
3353. Klich E.: *Materyały etnograficzne z południowo-zachodniej części powiatu limanowskiego. Teksty gwarowe*. [Mat. antrop.-archeol. i etnogr., Kraków (1910), 11, dz. III, 3—46].
3354. Kolberg O.: *Tarnów-Rzeszów. Materyały etnograficzne*. [Mat. antrop.-archeol. i etnogr., Kraków (1910), 11, dz. III, 116—323. Uporządkował i wydał S. Udziela].
3355. Kołodziejczyk E.: *Ludność polska na górnych Węgrzech*. [Kraków (1910), 34. Odb. ze „Świata słowiań.“].
3356. Kr.: *Lud galicyjski*. [Wieś ilustrow. 1, (1910), zesz. 3, 22—24].
3357. Krollmann C.: *Die Herkunft der deutschen Ansiedler in Preussen*. [Ztf. d. Westpreuss. Geschichtsver., Gdańsk (1912), 54, 1—105].
3358. Kumaniecki K. L.: *Die galizische Saisonauswanderung im Lichte ausländischer Arbeitsverträge*. [Statist. Monatschr. 35, Brünn (1909), 521].
3359. Langhans P.: *Nationalitäten und Sprachstämme im Europäischen Russland*. [Geogr. Kalender, Gotha, (1909) 1, 1*].
3360. Laue: *Deutsche Bauernkolonien in Russland*. [Ztf. für Kolonialpolitik, - recht u. - wirtschaft (1910), zesz. 2].
3361. Loesener M.: *Besitzfestigung in der preussischen Ostmark*. [Deutsche Erde 10, (1911), 3—8. †].
3362. Lorentz F.: *Welches Recht haben die Kaschuben Westpreussens auf diesen Namen*. [Mitt. d. Ver. f. Kaschub. Volkskunde 1, (1910), 182—191].
3363. Łętowski A.: *Rozsiedlenie litwinów współczesnych*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 772—774, 798—799, 806—810, 828—830].
3364. Łoziński W.: *Przyczynki do antropogeografii krainy jarowej Podola*. [Rozpr. wyd. mat.-przyrodn. Akad. Um., Kraków (1910), 50, dz. B, 279—303. †].
3365. Łoziński W.: *Zur Anthropogeographie des Podolischen Canyongebietes*. [Bull. intern. de l'Acad. d. sciences, Kraków (1910), ser. B, 333—345].
3366. Majkowski Al. dr.: *Kwestya kaszubska*. [Ziemia, 2, Warsz. (1911), 338—345].
3367. Maliszewski E.: *Polski stan posiadania na Rusi*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 756—759].

3368. Malsburg K.: *O wschodnio-pruskim zawodzie holendrów*. [Rolnik 82, Lwów (1911), 681—683, 702—704, 717—718].
3369. Marek R.: *Geographische Ergebnisse der Volkszählung in Österreich vom 31. Dezember 1910*. [Geogr. Ztf., 18, Lipsk (1912), 682—696].
3370. Müller R. E.: *Beiträge zur Siedlungskunde Neuorpommerns und Rügens*. [Greifswald (1911), 100. Dysert.].
3371. Nadobnik M.: *Ludność Galicyi w roku 1910*. [Ekonomista 12, Warsz. (1912), t. I., 32].
3372. Niederle L.: *Rosyjska ludność kraju Chełm. (po czesku)*. [Narodop. Věst. (1909), 4, 4].
3373. Nikel E.: *Die polnische Mundart des Oberschlesischen Industrienzentrums*. [Berlin (1908), 46].
3374. Nitsch K.: *Gwara podhalańska*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 397—401].
3375. Nitsch K.: *Mowa Kaszubów*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 362—365].
3376. Nitsch K.: *Mowa ludu polskiego*. [Kraków—Warsz. (1911), 162. *].
3377. Nitsch K.: *Reichte das Kaschubische einst weiter nach Süden?* [Mitt. d. Ver. f. Kaschub. Volkskunde, 1, (1910), 191—201].
3378. Nitsch K.: *Rzekomi „wendowie“ w Wielkopolsce*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 834—838. ††].
3379. Nolting W.: *Ein Beitrag zur Siedlungsgeographie der östlichen deutschen Ostseeküste*. [Rostock, (1910), 76].
3380. Perko F.: *Zur Sprach- und Schulkarte von Mähren und Schlesien*. [Deutsche Erde 9, (1910), 9—13. †. *].
3381. Pflügl R.: *Die Geburten und Sterbefälle in den grösseren Städten und Gemeinden Österreichs in den Jahren 1904, 1905, 1906 und 1907*. [Statist. Monatschr. 35, Brünn (1909), 16, 75].
3382. Poerschke W.: *Die Volksdichte im Kreise Dirschau*. [Królewiec (1910), 56. †. Dysert.].
3383. Polek J.: *Die Armenier in der Bukowina*. [Jrb. d. Bukow. Landesmuseum 1904, Czerniowce (1906), 43].
3384. Polek J.: *Die Zigeuner in der Bukowina*. [Czerniowce (1908), 21. Odb. z „Jrb. d. Bukowiner Landesmuseum“].
3385. Poschmann A.: *Die Siedelungen in den Kreisen Braunschweig und Heilsberg*. [Ztf. f. Gesch. u. Altertumskunde Ermlands, (1911), zes. 52, 171—215; (1912) zes. 53, 171—215, 449—532].
3386. Poznański S.: *Kilka uwag do art. J. Smolińskiego „Karaimi i ich świątynia w Lucku“*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 304—307].
3387. Przyczynek do stosunków ludności wiejskiej w dawnej Polsce. [Wiesz ilustrowana 1, (1910), 34—36].

3388. Reis K.: *Die polnische Bauernschaft Posen im Jahre 1848*. [Hist. Monatsbl., 11, Posen (1910), 177—189].
3389. Roesle E.: *Die natürliche Bewegung der Bevölkerung in den deutschen Grossstädten seit dem Jahre 1870/71*. [Berlin (1908)].
3390. Rosiński St.: *Emigracya polska na zachodzie Prus w świetle cyfr*. [Ekonomista, Warsz. (1910), 3, 107—123].
3391. Röhrich: *Die Kolonisation des Ermlandes*. [Ztf. f. Gesch. u. Altertumskunde Ermlands, (1912), 243—394].
3392. Ruppin A.: *Die russischen Juden nach der Volkszählung von 1897*. [Z. f. Demographie u. Stat. der Juden, Berlin, (1906), 2, 1—6, 7—22, 39—45].
3393. Ruppin A.: *Ergebnisse der Volkszählung in Preussen*. [Ztf. f. Demographie und Statistik der Juden, Berlin (1906), 2, 166—168].
3394. Ruski K.: *Budownictwo ludowe w okolicy Zamościa*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 281—283, 299—302, 314—317].
3395. Rzeszowski L.: *Die deutschen Kolonien an der Westgrenze Galiziens*. [Ztf. f. öst. Volkskunde, Wiedeń (1908), 14, 178—199].
3396. Sawicki L.: *Spis ludności w Austrii z d. 31. lipca 1910*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 439—440].
3397. Sawicki L.: *Wędrówki pasterskie w Karpatach. I*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1911), 4, 79—106].
3398. Schütze H.: *Zur Verteilung der Volksdichte in der Provinz Posen*. [Hist. Monatsbl., 11, Posen (1910), 161—173. *].
3399. Schwartz P.: *Die Ansiedlung der Mennoniten im Netzebruch. 1795*. [Schrift Ver. f. Gesch. d. Neumark, (1910), zesz. 24, 111—114].
3400. Seraphim E.: *Die Vollendung der Bauernbefreiung in Livland*. [Baltische Monatsschft. Ryga (1911), 72, 326—346].
3401. Seutemann K.: *Die Hauptergebnisse der Volkszählung im Deutschen Reiche vom 1. Dezember 1905*. [Jrb. f. Nationalökonomie u. Statist., Jena (1906), 32, 81—91].
3402. Smoleński Wl.: *Emigracya polska w latach 1795—7. (Materjały historyczne)*. [Przegl. histor., Warsz. (1910), 11, 63, 213, 351].
3403. Smoliński J.: *Karaïmi i bożnica ich w Łucku*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 38—40, 51—53, 68—70, 84—86. 99—100, 116—119. ††].
3404. Smoliński J.: *Jeszcze w sprawie Karaïmów*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 353].
3405. Smólski G.: *Gwara Tatrzańska*. [Bibl. warsz. (1911), 1, 560; 2, 354].
3406. Smólski G.: *Kolonie i stosunki niemieckie w Galicyi*. [Kraków (1910), 72].

3407. Smólski G.: *Lud polski na Górnych Węgrzech*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 57—58, 74—75, 85—86, 106—108, 134—135, 170—171, 181—183, 198—199].
3408. Smólski G.: *Orawa i jej ludność polska*. [Przegl. nauk. i liter. (1910), 38, 27—40].
3409. Smólski G.: *Z podróży na Pomorze*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 562, 572, 595, 605, 620, 644, 657, 668, 691, 706, 722, 740, 749, 771. 21††].
3410. *Statistik der Deutschen. I. Ostpreussen II. Westpreussen*. [D. Erde, Gotha, (1907), 6, 171].
3411. *Statistik der Deutschen. 2. Die Deutschen in Russisch-Polen. 3. Die Deutschen in Finnland*. [D. Erde, Gotha, (1907), 6, 85—86].
3412. *Statistik der Deutschen. 4. Die Deutschen und die Un-deutschen in den russischen Ostseeprovinzen*. [Deutsche Erde, Gotha (1908), 7, 165].
3413. *Statistische Darstellungen aus dem Kreise Gnesen mit einem Bericht über das Kreiskommunalverwaltung*. [Gniezno (1911), 32].
3414. Steinroek H.: *Die Volksdichte des Kreises Goldap. Ein Beitrag zur Methodik der Volksdichtedarstellung*. [Króle-wiec (1910). 76. †. Dysert.].
3415. Thon J.: *Die Juden in den preussischen Städten*. [Ztf. f. Demographie und Statist. d. Juden, Berlin (1906), 2, 187—189].
3416. Treblin M.: *Beiträge zur Siedlungskunde im ehemaligen Fürstenthum Schweidnitz*. [Breslau, (1907), 44].
3417. Tronnier R.: *Die Grossstadtferne Deutschlands in den Jahren 1871 und 1905*. [Geogr. Anz., Gotha (1906), 7, 241—242. 2*].
3418. Unwerth W.: *Die schlesische Mundart in ihren Laut-verhältnissen grammatisch und geographisch dargestellt*. [Wrocław (1908), 31. 2*].
3419. *Übersicht über die Entwicklung der Bevölkerung*. [Oesterr. Statist. Hnb. 29, (1910), 3—5].
3420. Vogel E. H.: *Die Entwicklung des Städtewesens in Österreich auf Grund der „Vorläufigen Ergebnisse“ der Volkszählung vom Jahre 1910*. [Statist. Monatsch. 37, Brünn (1911), 549].
3421. *Volkszählung vom 1. Dezember 1910 in Preussen, Waldeck und Pyrmont*. [Berlin (1911), 68].
3422. *Vorläufige Ergebnisse der Volkszählung vom 31. Dezember 1910*. [Oesterr. Stat. Hnb. 29, (1910) 6—7].
3423. *Vorläufige Ergebnisse der Volkszählung von 31. Dezember 1910 in den im Reichsrath vertretenen Königreichen und Ländern*. [Statist. Monatschr. 37, Brünn (1911), 209].

3424. Wasilewski L.: *Zaniedbana dziedzina krajoznawstwa*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 66—68].
3425. Wasiutyński B.: *Ludność żydowska w Królestwie Polskiem*. [Ekonomista 11, Warsz. (1911), t. II, 74].
3426. Wassermann R.: *Entwicklung der jüdischen Bevölkerung in der Provinz Posen und das Ostmarkenproblem*. [Ztf. f. Demogr. u. Stat. d. Juden, 6, (1910), 65—76].
3427. Weinfeld Ign.: *Ludność miejska Galicyi i jej skład wyznaniowy*. [Wiadom. statyst. o stosunkach krajowych, 24, zes. II. Lwów (1912), 52].
3427. Wellnitz K.: *Die Tscherkessen in Inowrazlaw*. [Hohen-salza (1910)].
3428. Wernicke E.: *Bauernhäuser der Marienwerderer Niederung und die Geschichte ihrer Bewohner*. [Ztf. d. hist. Ver. d. Reg.-Bez. Marienwerder, 50, (1912), 1—40].
3429. Wichmann H.: *Orte des Deutschen Reichs mit mehr als 25.000 Einw. Vorläufige Ergebnisse der Volkszählung vom 1. Dez. 1910*. [Peterm. geogr. Mitteil. 57 (1), Gotha (1911), 131].
3430. Wichmann H.: *Gemeindebevölkerung von Oesterreich 31. Dezember 1910*. [Peterm. geogr. Mitt. 57, (1), Gotha (1911), 302].
3431. Wichmann H.: *Grossstädte des Deutschen Reichs am 1. Dezember 1910*. [Peterm. geogr. Mitt. 57, (1), Gotha (1911), 19—20].
3432. Wieberneit K.: *Litauen und seine Bewohner*. [Wanderer durch Ost- und Westpreussen, Elbing, (1907), 4, 83—87].
3433. Wielowiejski H.: *W sprawie emigracji ludności rolnej z Galicyi*. [Tyg. roln., Kraków (1908), 26—29].
3434. Wiercieński H.: *Pamiętki po aryańskie w Jaszczowie*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 669—670. ††].
3435. Wiercieński H.: *Ruś chełmska i jej granice etnograficzne*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 459—462. *].
3436. Wiercieński H. i Wasilewski L.: *Ze stosunków polsko-ruskich w Galicyi wschodniej*. [Bibl. warsz. (1911), 3, 448].
3437. Włodek L.: *Emigracya*. [Gaz. roln. 50, Warsz. (1910), 72—74].
3438. Zachar A.: *Die Ergebnisse der Volks- u. Viehzählung vom 31. XII. 1900 im Vergleiche m. denen der Volks- u. Viehzählung vom 31. XII. 1880 u. 1890 im Herzog. Bukowina, nach den Angaben d. k. k. statist. Zentralkom. in Wien bearb. vom statist. Landesamte des Herzogt. Bukowina*. [Czernowitz, (1907), CCL—77, XLIX—26].
3439. Zawiliński R.: *Z kresów Polsszczyzny. Wrażenia podróznika*. [Kraków (1912), 172].
3440. Zitzlaff F., Vosberg Fr., Karpiński: *Preussische Städte im Gebiete des polnischen Nationalitätenkampfes*. [Lipsk (1909), XLVI, 202].

3441. Z. S.: *Dalsze przyczynki do etnografii Wielkopolski*. [Mat. antrop.-archeol. i etnogr., Kraków (1912), 12, dz. III, 3—178. 4†. 67††].
3442. Zubowicz P.: *Białoruś i Białorusini*. [Praca, dod. do Bibl. Warsz. (1910), nr. 1, 2].
3443. Zubrzycki T.: *Bukowińscy górale polscy*. [Gazeta polska, (1911), nr. 64].
3444. Zwoliński W.: *Liczebność ludności polskiej*. [Ekonomista, Warsz. (1910), 2, 104—115].
3445. Zunković M.: *Wann wurde Mitteleuropa von den Slaven besiedelt?* [Kremsier, (1906), 2. werm. Ausg., 212, ††, 2*].
3446. Bátky Z.: *Ethnographische Wandkarte der Länder der ungarischen Krone*. [Budapeszt (1909), 1: 600.000].
3447. Choroszewski W.: *Mapa językowa i wyznaniowa Galicji*. [Lwów (1911)].
3448. Dimitrescu A. G.: *Die Moldau, die Bevölkerungsdichte nach natürlichen Gebieten berechnet. 1: 800.000*. [Bukareszt (1909)].
3449. Langhans P.: *Deutsches Sprachgebiet in Mittel-Europa. 1: 2,000.000*. [D. Erde, Gotha, (1907), 6].
3450. Langhans P.: *Karte der Prov. Posen u. Westpreussen unter besond. Berücksicht. der Ansiedelungsgüter u. Ansiedelungen, Staatsdomänen, u. Staatsforsten nach dem Stand vom 1. I. 1907. 1: 500.000*. [Gotha, (1907)].
3451. Langhans P.: *Nationalitätenkarte der Prov. Ostpreussen*. [Gotha, (1907), 1: 500.000].
3452. Langhans P.: *Nationalitäten-Karte der Prov. Schlesien. 1: 500.000*. [Gotha, (1906)].
3453. Spett J.: *Mapa rozszedlenia ludności polskiej w Galicji. 1: 600.000*. [Lwów (1910)].
3454. Wiercieński H.: *Mapa języka domowego ludności chrześcijańskiej wschodniej części gubernii lubelskiej, jaka ma być wydzielona do projektowanej gubernii chełmskiej*. [Warsz, (1910)].
3455. Wiercieński H.: *Osiadłości niemieckie w Królestwie Polskiem w dniu 1. stycznia 1907*. [Warszawa (1912), *].

C) Archeologia i antropologia.

(Nr. 3456—3587).

3456. Arbusow L.: *Die Verteilung archäologischer Funde aus den Ostseeprovinzen durch die Archäologische Kommission in St. Petersburg (1896—1906)*. [Sitz. Ber. d. Ges. f. Gesch. u. Altertumsk. d. Ostseeprov. Russl., Ryga (1911), 278—285].

3457. Bezzenberger: *Die ältere und jüngere Steinzeit in Ostpreussen (kurzer Auszug)*. [Mannus, Ergänzungsbd. 2, 39—41].
3458. Bezzenberger: *Ostpreussische Grenzbeziehungen*. [Mannus, (1910), Ergänzungsbd. 1, 72—75].
3459. Blume E.: *Aufgaben der Vorgeschichtsforschung in der Provinz Posen*. [Korrespondenzbl. deutsch. anthropol. Ges. 40, (1909), 72—75].
3460. Blume E.: *Aus der Provinz Posen. Erwerbungen des Kaiser Friedrich-Museums zu Posen vom Januar bis Juni 1909*. [Mannus (1909) 1, 303—305].
3461. Blume E.: *Die Gräberfunde von Unterberg*. [Posener Tagesbl. (1911), 29. paźdź.].
3462. Chmielecki K.: *Człowiek przedhistoryczny w Prusach Zachodnich, oraz Przewodnik po zbiorach Towarzystwa Naukowego w Toruniu*. [Zap. Tow. Nauk. w Toruniu 1, (1908—1910), 135—189].
3463. Chotyński A.: *Zabytki przedhistoryczne z Drałowa, Trzcińca, Żmijowisk i innych wsi w powiecie Puławskim*. [Światowit, 9, 47—71].
3464. Classen K.: *Die Völker Europas zur jüngeren Steinzeit. Ihre Herkunft u. Zusammensetzung*. [Stuttgart (1912), VI, 76].
3465. Czapkiewicz B.: *Materyały archeologiczne z Galicyi zachodniej*. [Mat. antrop.-archeol. i etnogr., Kraków (1910), 11, dz. I, 45—56].
3466. Czarnowski S. J.: *Album przedhistoryczne zabytków ziem polskich i obcych: fotografie wykopalisk, narzędzi, naczyń i szczątków kostnych ludzkich i zwierzęcych, schronisk i mieszkań jaskiniowych, siedzib, grodzisk, mogił, kurhanów, cmentarzyisk; plany, przekroje i mapy topograf. miejscowości przeddziejowych*. [Kraków (1910), 22†].
3467. Czarnowski S. J.: *Jaskinie Góry Chełmowej w Ojcowie*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 145—146, 161—163, 9††].
3468. Czarnowski S. J.: *Jaskinie Góry Koronnej*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 369—372].
3469. Czarnowski S. J.: *Jaskinie i schroniska w Kopcowej Górze*. [Mat. antrop.-archeol. i etnogr., Kraków (1912) 12, dz. I, 3—22. 4†].
3470. Czarnowski S. J.: *Mapa jaskiń okolic Krakowa i Ojcowo*. [Warsz. (1911)].
3471. Czarnowski S. J.: *Polska przeddziejowa: Badania, poszukiwania, opisy zabytków przeddziejowych — bibliografia, sprawozdania, przeglądy i t. p. Dolina Bętkowska i jej zabytki przeddziejowe*. [Warsz. Kraków (1910), 18. 22†].

3472. Czarnowski S. J.: *Polska przedhistoryczna. Siedziba paleolityczna na Górze Puławskiej na lewym brzegu Wisły*. [Warsz.-Kraków (1911), 18, * 2†].
3473. Czarnowski S. J.: *Poszukiwania zabytków przedhistorycznych w gubernii Kieleckiej*. [Ziemia 1, Warsz. (1910), 225—228].
3474. Czarnowski S. J.: *Schroniska i jaskinie podskalne w dolinie Sąspówki*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 306—308, 321—324. ††].
3475. Czarnowski S. J.: *Wąwóz Jamki pód Ojcowem*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 246—249. ††].
3476. Czarnowski S. J.: *Zabytki przedhistoryczne w okolicach Miechowa i Ojcowa*. [Warsz. (1912), 8].
3477. Czarnowski S. J.: *Zabytki przedhistoryczne w okolicach Ojcowa i Miechowa*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 617, 633, 650. ††].
3478. Czekanowski J.: *Beiträge zur Anthropologie von Polen*. [Arch. f. Anthrop., 10, (1911), 187—195].
3479. Demetrykiewicz Wł.: *Wykopaliska przedhistoryczne w Przemyślu*. [Wiad. numizm.-archeol. 4, Kraków (1912), 15—16].
3480. Duré M.: *Untersuchungen über neolithische Knochenreste aus Ostgalizien*. [Ztf. f. landw. Versuchswesen in Österreich 12, Wiedeń (1909), 77—86].
3481. Dworski A. i Osiński K. M.: *Wykopalisko przedhistoryczne w Przemyślu*. [Wiad. numizm.-archeol., 3, Kraków (1911), 179—180].
3482. Ebert M.: *Ausgrabungen auf dem Gute Maritzge, Gouv. Cherson (Süd-Russland)*. [Prähist. Ztf. 3, 252—270. †. ††].
3483. Efimenko P.: *Kamen. orudia paleoliticzesk. stojanki w s. Mezinie, Czernigowsk. gub.* [Jeż. Russ. Antropolog. Obszcz. pri Peterb. Uniw. 4, 67—102].
3484. Elkind A.: *Anthropologische Untersuchungen über die russisch-polnischen Juden und der Wert dieser Untersuchungen für die Anthropologie der Juden im allgemeinen*. [Ztf. f. Demogr. u. Stat. d. Juden, Berlin (1906), 2, 49—54, 65—69].
3485. Engel A.: *Ein Gräberfeld bei Filehne*. [Aus d. Posener Lande, (1909), 4, zesz. czerw. 1].
3486. Fischer E.: *Die Haar und Kleidertracht vorgeschichtlicher Karpathen und Balkanvölkerschaften*. [Arch. f. Anthrop., 7, (1909), 1—16].
3487. Franke: *Forschungen und Funde im Kreise Neustadt O. S.* [Oberschlesien, 9, 281—289].
3488. Friedberg W.: *Pieczara w Malinowie koło Wisły na Śląsku*. [Wszch. 29, Warsz. (1910), 737—730].

3489. Friedrich: *Die in Ostdeutschland gefundenen römischen Bronzestatuetten*. [Gymn. Program Küstrin (1912)].
3490. *Fundberichte: Schlesien-Pommern-Westpreussen*. [Praehist. Ztf. 3, 187 i 196].
3491. Hadaczek K.: *Album przedmiotów, wydobytych w grobach cmentarzyska ciałopalnego koło Przeworska*. [Lwów (1909), 21†].
3492. Hadaczek K.: *Grabarka Niestuchowska*. [Teka konserwatorska, 3, zesz. 1, Lwów (1909), 14. †].
3493. Hadaczek K.: *Kultura dorzecza Dniestru w epoce cesarstwa rzymskiego*. [Mat. antrop.-archeol. i etnogr. Kraków (1912), 12, dz. I., 23—33 2†].
3494. Hertzog A.: *Über ein merkwürdiges schlesisches Kupferbeil*. [Korrespondenzbl. Deutsch. anthropol. Ges., 41, 8—9].
3495. Hoernes M.: *Die prähistorischen Menschenrassen Europas besonders in der jüngeren Steinzeit*. [Vorträge d. Ver. z. Verbreit. nat. Kenntn. 1. Wien (1909), 49, 48, †. *].
3496. Holdefleiss F.: *Prähistorische Haustiere in Schlesien*. [Verh. d. Ges. D. Nat. Ärzte, 76. Vers., 2, 1, 269—272].
3497. Jacobson G.: *Popielnica twarzowa ozdoba z Grabowa*. [Zap. Tow. Nauk. Toruń, 1, (1908—1910), 206—212].
3498. Janusz B.: *Badania archeologiczne dokonane w l. 1908/9 w Galicyi wschodniej*. [Na ziemi naszej, (1910), nr. 26].
3499. Janusz B.: *Charakterystyka fizyczna dawnych Słowian wschodnich*. [Wsch. 30, Warsz. (1911), 257—261].
3500. Janusz B.: *Dzieci Karaitów halickich*. [Wsch. 30, Warsz. (1911), 118—121].
3501. Janusz B.: *Koszylowce wobec kultury neolitycznej Galicyi wschodniej*. [Na ziemi naszej, (1910), 18—19].
3502. Janusz B.: *Wykopaliska z Przeworska z epoki rzymskiej*. [Wsch. 29, Warsz. (1910), 231—233].
3503. Janusz B.: *Zabytki przedhistoryczne w pow. borszczowskim w Galicyi Wschodniej*. [Wsch. 29, Warsz. (1910), 1—6, 20—25, 37—44].
3504. Janusz B.: *Z paleoantropologii Galicyi wschodniej*. [Wsch. 30, Warsz. (1911), 369—373, 388—392, 410—415].
3505. Jarockij J. W.: *Ważniejsze woprosy, woznikajuszczije pri izuczenii perwobudnych drewnostej Wołyni*. [Tr. Obsz. Izslidowat. Wołyni, 1, 1—15].
3506. Jentsch A.: *Beziehungen zwischen Geologie und Urgeschichte im Deutschen Osten*. [Ztf. d. Naturwissensch. Abt. d. Deutsch. Ges. f. Kunst- u. Wissensch. (1909), 16, zesz. 1—5. *].
3507. Kaindl R. F.: *Beiträge zur Vorgeschichte und Ethnographie Osteuropas*. [Czerniowce (1909)].
3508. Kalliefe H.: *Das bronzezeitliche Dorf Hohensalza*. [Prähist. Ztf., 3, 281—287, 388, ††].

3509. Kalliefe H.: *Das bronzezeitliche Dorf Hohensalza*. [Die Umschau, 16, 436—437. ††],
3510. Kieckebusch: *Der gegenwärtige Stand der Ausgrabung eines bronzezeitlichen Dorfes bei Buch in der Nähe von Berlin*. [Ztf. f. Ethnologie 42, Berlin (1910), 974].
3511. Kiernik E.: *Kości zwierzęce gladzone, domniemane żywy, z okolic Krakowa*. [Mat. antrop.-archeol. i etnogr., Kraków 1912), 12, dz. 1., 65—72. 3†].
3512. Kozłowski L.: *Narzędzia krzemienne okolic Warszawy*. Światowit 9, 22—46].
3513. Kozłowski L.: *Sprawozdanie tymczasowe z poszukiwań archeologiczno - przedhistorycznych w dorzeczu Przemszy i Dłubni*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1911), 4, 42—47].
3514. Krukowski St.: *Cmentarzysko mogił ciałopalnych w Jasudowie pod Sopoćkiniami (pow. augustowski)*. [Światowit 9, 1—21].
3515. Krukowski St.: *Nowe stanowiska przedhistoryczne w powiatach Stopnickim i Pińczowskim ziemi Kieleckiej*. [Światowit, 9, 71—79].
3516. Krzywicki L.: *Charakterystyka fizyczna ludności ziem polskich i dzielnic ościennych*. [Encykl. pol. Ak. Um., Kraków (1912), 1, 465—654, 22*].
3517. Kuźniar W. i Demetrykiewicz W.: *Ślady siedziby człowieka przedhistorycznego z okresu paleolitu na górze Bronisławy koło Kopca Kościuszki pod Krakowem*. [Mat. antrop.-archeol. i etnogr., Kraków (1910), 11, dz. I., 24—44].
3518. Lenciewicz St.: *Caractéristique anthropologique de la population de Smardzewice*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1911), 4, wyd. II., 183—197].
3519. Lenciewicz St.: *Charakterystyka antropologiczna ludności Smardzewic*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1911), 4, wyd. II., 143—183].
3520. Lenciewicz St.: *Przyczynek do wskaźnika szerokościowo-długościowego czaszek z ziem Polskich*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1912), 5, wyd. III, 605—614. Po franc. 614—622].
3521. Lipcówna M.: *Zmiany w wymiarach głowy warszawskich żydówek*. [Rozp. wyd. mat.-przyrodn. Akad. Um., Kraków (1912), 52, dz. B., 449—456].
3522. Lipiec M.: *Über das Wachstum der polnischen Jüdinnen*. [Mitteil. d. Anthropol. Ges. in Wien, (1912), 42, 115—195, 281—334].
3523. Loth E.: *Anthropologische Untersuchungen über das Hautleistsystem der Polen*. [Ztf. f. Morphol. u. Anthropol. 13, (1910), 77—96].
3524. Loth E.: *Beiträge zur Kranilogie der Polen*. [Ztf. f. Morphol., 14, 305—338, 4†, 24††].

3525. Loth E.: *Przyczynek do kraniologii polskiej*. [Mat. antrop. archeol. i etnogr., Kraków (1910), 11, dz. II., 3—64].
3526. Löwis of Menar K.: *Schatz- und Gräberfunde unter Tignitz in Livland*. [Sitz. Ber. d. Ges. f. Gesch. u. Altertums d. Ostseeprovinz. Russl., Ryga (1910), 86—88].
3527. Majewski E.: *Jeszcze jedno naczynie neolityczne z ornamentem sznurkowym falistym, znalezione w Dziestawicach w pow. Stopnickim*. [Światowit 9, 95—97].
3528. Majewski E.: *Mogila w Łetkowicach (pow. Miechowski)*. [Światowit 9, 88—94].
3529. Mertins O.: *Wegweiser durch die Urgeschichte Schlesiens und der Nachbargebiete*. [Wrocław (1906), 2 wyd., V—150, 352††].
3530. Mielke: *Die Vorläufer der europäischen Hausformen*. [Mannus 2, 243—244].
3531. Miklaszewski B.: *Analiza chemiczna bronzów przedhistorycznych*. [Mat. antrop.-archeol. i etnogr., Kraków (1912), 12, dz. I., 58—64].
3532. *Paleolitическая стоянка в Кijowie*. [Jetnograf. Obozr. (1904), 182].
3533. Peiper: *Die körperliche Entwicklung der Schuljugend in Pommern*. [Arch. f. soz. Hyg., 7, 109—137].
3534. Penka K.: *Die alten Völker Nord- und Osteuropas und die Anfänge der europäischen Metallurgie*. [Polit.-anthropol. Rev. 8, (1909), 505—525, 617—635].
3535. Raphael A.: *Über archäologische Funde im Gross-Autzschen Beihof Elisenhof (Skarre)*. [Sitz. Ber. d. Kurländisch. Ges. f. Lit. u. Kunst, Mitawa (1912), 55—78].
3536. Raphael A.: *Über einige Altsachen aus dem Dihre-Gesinde (Kirchspiel Durben Kr. Grobin)*. [Sitz. Ber. d. Kurländ. Ges. f. Lit. u. Kunst, Mitawa (1912), 79—80].
3537. Reche O.: *Zur Anthropologie der jüngeren Steinzeit in Schlesien und Böhmen*. [Arch. f. Anthrop., 7, (1909), 220—237].
3538. Richter J.: *Ausgrabungen in Ottitz bei Ratibor*. [Jrb. d. Kunstgew.-Muz., 6, 33—38].
3539. Richter J.: *Das Gräberfeld von Kreuzburg*. [Oberschlesien, 9, 10].
3540. Rokahr G.: *Zur Geschichte der Urbevölkerung und der Besiedelung unserer engeren Heimat*. [Heimatland, Bleicherode, (1905—06), 2, 10—12, 31—32, 48—50, 66—67, 87—88, 108, 115—116, 129—131, 172—173, 177—180].
3541. Rutkowski L.: *Charakterystyka antropologiczna ludności żydowskiej Płońska*. [Mat. antrop.-archeol. i etnogr., Kraków (1910), 11, dz. II., 65—121].
3542. Rutkowski L.: *Stan fizyczny krótko- i długogłowej ludności polskiej z okolic Płońska*. [Zdrowie (1911), zesz. 6].

3543. Schmidt H.: *Ergebnisse meiner Wallforschung auf dem Breitenberge bei Striegau in Schlesien*. [Mannus, (1909), 280—287, ††].
3544. Schreiber W.: *Zur Anthropologie der Karaimkinder Galiziens*. [Arch. f. Anthropol., 9, (1910), 64—74].
3545. Seger H.: *Drei schlesische Bronzefunde*. [Prähist. Ztf., (1909), 196—199, 20††].
3546. Seger H.: *Ein steinzeitliches Idol aus Ratibor*. [Schlesien, 3, 158—159].
3547. Seger H.: *Neue Erwerbungen der prähistorischen Sammlung*. [Jrb. d. Kunstgew.-Muz., 6, 39—49].
3548. Seger H.: *Über ein merkwürdiges schlesisches Kupferbeil*. [Korrespondenzbl. deutsch. anthropolog. Ges. 40, (1909), 90—91].
3549. Snowadzki G.: *Die vorgeschichtlichen Burgwälle der Provinz Posen*. [Aus d. Posener Lande, 4, (1909), zesz. kwietn. 1, maj. 1 i 2, czerw. 1].
3550. Spandowski P.: *Początki badań archeologicznych w W. Ks. Poznańskiem*. [Zap. Tow. Nauk. Toruń, 1, (1908—1910), 218].
3551. Spielberg H.: *Das Gräberfeld bei Schwerinsthal bei Köslin*. [Monatsbl. d. Ges. f. pomm. Gesch. u. Altertums-kunde, (1910), 111—114].
3552. Stolyhwo K.: *Le crâne de Nowosiółka considéré comme preuve de l'existence à l'époque historique de formes apparentées à H.* [Bull. intern. de l'Acad. d. sciences, Kraków (1908), 103—126].
3553. Stolyhwo K.: *Poszukiwania archeologiczne w Zameczku w Radomskiem*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., (1911), 4, 16—21].
3554. Stolyhwo K.: *Przyczynek do historyi antropologii w Polsce*. [Spr. Tow. Nauk. Warsz., Warsz. (1912), 5, wyd. II., 27—37].
3555. Stolyhwo K.: *Wrażenia z wycieczki antropologiczno-paleoetnologicznej w Olkuskie i Taraszczańskie w 1911 roku*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 261—263, 278—280].
3556. Stroedicke E.: *Ein Steinkistengrab aus der Hohen-salzaer Umgegend*. [Hist. Monatsbl. f. d. Prov. Posen, (1912), 13, 126—128].
3557. Stroedicke T.: *Bericht über einen Urnenfund in Gadowy (Kreis Znin)*. [Hist. Monatsbl. f. d. Prov. Posen, (1911), 12, nr. 3].
3558. Stroedicke E.: *Der Fund von Jägerhof*. [Hist. Monatsbl. f. d. Prov. Posen, (1912), 13, 188—189].
3559. Stroedicke E.: *Die Gräber von Thure*. [Histor. Monatsbl., 13, Posen (1912), 147—151].
3560. Stroedicke E.: *Die Gräber von Thure*. [Monatsbl. d. hist. Ges. f. Prov. Posen, (1912), 147—150].

3561. Stubenrauch A.: *Das bronzezeitliche Gräberfeld in Gültz, Kr. Demmin*. [Monatsbl. d. Ges. f. pomm. Gesch. (1910), 180—181].
3562. Stubenrauch A.: *Ein bronzezeitliches Gräberfeld mit wendischen Gräbern und Einzelfunde in Gültz, Kr. Demmin*. [Monatsbl. d. Ges. f. pomm. Gesch. (1910), 150—156].
3563. Stubenrauch A.: *Grabstätten römischer Kulturperioden in Schrumptow, Kr. Greifenberg i. Pomm.* [Monatsbl. d. Ges. f. Pomm. Gesch. u. Altertumskd. (1910), 168—174, 2†].
3564. Stubenrauch A.: *Gesichtsurnen aus Labehn, Kr. Lauenburg i. Pomm.* [Monatsbl. d. Ges. f. Pomm. Gesch. und Altertumskd. (1910), 74—75].
3565. Stubenrauch A.: *Römergräber an der Seebucht von Balm auf Usedom*. [Monatsb. d. Ges. f. pomm. Gesch. u. Altertumskd. (1910), 56—58, ††].
3566. Szembekówna Z.: *Opis cmentarzyska żarowego z epoki brązu w Lipiu (pow. Kępiński, W. Ks. Pozn.)*. [Mat. antrop.-archeol. i etnogr., Kraków (1910), 11, dz. I., 3—23].
3567. Szukiewicz W.: *Cmentarzysko szkieletowe w Salapiaciskach (gub. Wileńska)*. [Mat. antrop.-archeol. i etnogr., Kraków (1910), 11, dz. I., 57—62].
3568. Szukiewicz W.: *Domniemane kurhany litewskie*. [Roczn. Tow. Przyj. Nauk. Wilno (1909), 3, 83—93].
3569. Szukiewicz W.: *Kurhan ciałopalny przy wsi Wersoce (gub. Wileńska)*. [Mat. antrop.-archeol. i etnogr., Kraków (1910), 11, dz. I., 63—69].
3570. Szukiewicz W.: *Merecz*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 423—425, ††].
3571. Szukiewicz W.: *Ślady epoki kamiennej w gubernii wileńskiej*. [Kwartalnik Litewski (1910), 48—52, ††].
3572. Szukiewicz W.: *Wykopaliska w Naczy (pow. lidzki)*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 787—788].
3573. Szulczewski A.: *Spuren prähistorischer Eisengewinnung in Brudzyn, Kreis Znín*. [Ztf. d. Naturwissensch. Abteil. d. Deutsch. Ges. f. Kunst- u. Wissensch. in Posen, 18, zesz. 1].
3574. Talko-Hryniewicz J.: *Les Polonais du Royaume de Pologne d'après les données anthropologiques recueillies jusqu'à présent*. [Bull. intern. de l'Acad. de Crac., classe math.-nat., (1912), 574—584].
3575. Talko-Hryniewicz J.: *Polacy Królestwa Polskiego w świetle dotychczasowych badań antropologicznych*. [Rozpr. wydz. mat. przyrodn. Akad. Um., Kraków (1912), 52, dz. B, 241—355. 3†].
3576. Talko-Hryniewicz J.: *Szlachta litewska. Studium antropologiczno-etnograficzne*. [Mat. antrop. archeol. i etnogr., Kraków (1912), 12, dz. II, 3—111, 4†].

3577. Teleżyński K.: *Odkrycie przedhistorycznego grobowca koło Równego*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 550—551, †].
3578. Walter E.: *Über Altertümer und Ausgrabungen in Pommeren im Jahre 1908*. [Baltische Studien, 13, (1909), 198—212].
3579. Wawrzeniecki M.: *Czem była tak zwana mogiła Wandy we wsi Mogile pod Krakowem?* [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 109—110].
3580. Wawrzeniecki M.: *Dział wykopalisk przedhistorycznych w Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 36—37].
3581. Wawrzeniecki M.: *Kurhan w Kowarach*. [Ziemia, Warsz. (1911), 2, 841, ††].
3582. Wawrzeniecki M.: *Materyały do mapy archeologicznej Polski*. [Mat. antrop.-archeol. i etnogr. Kraków (1910), 11, dz. I, 70—75].
3583. Wawrzeniecki M.: *Materyały do mapy archeologicznej Polski. Serya II*. [Mat. antrop.-archeol. i etnogr., Kraków (1912), 12, dz. I, 53—57, 8†].
3584. Wawrzeniecki M.: *Poszukiwania zabytków przedhistorycznych w Królestwie Polskiem*. [Mat. antrop.-archeol. i etnogr., Kraków (1912), 12, dz. I, 34—52, 9†].
3585. Wawrzeniecki M.: *Słowianie doby przed- i wczesnohistorycznej*. [Warsz. (1910), 73].
3586. Wawrzeniecki M.: *Wawel-Grodzisko*. [Ziemia, Warsz. (1912), 3, 2—3].
3587. W. G.: *Przyczynek do antropologii ludności ziem dawnej Polski*. [Wszch. 31, Warsz. (1912), 371—376].



Przegląd ogólny.

	Str.
Wykaz czasopism	1
I. Bibliografia (Nr. 1—113).	
Historia nauk. Bibliografia ogólna i fachowa	6
II. Geografia (Nr. 114—1112).	
A) Geografia ogólna	13
a) Ogólne	13
b) Zdjęcia topograficzne	14
c) Morfologia	16
d) Monografie geograficzne	19
e) Urywki geograficzne	24
f) Turystyka	29
B) Geofizyka	34
C) Nazwy geograficzne i słowniki	37
D) Geografia historyczna	39
a) Miasta	39
b) Ziemie	46
E) Przewodniki. Miejsca kąpielowe	49
F) Karty geograficzne. Widoki	54
III. Meteorologia i klimatologia (Nr. 1113—1305)	66
IV. Hydrografia (Nr. 1306—1479).	
A) Studnie. Woda gruntowa. Moczary	78
B) Rzeki	81
C) Jeziora	85
D) Limany	87
E) Morza	88
V. Geologia (Nr. 1480—2110).	
A) Geologia ogólna	89
a) Zdjęcia geologiczne	89
b) Tektonika	94
c) Petrografia i geologia gleby	95

	Str.
<i>B)</i> Dyluwium	103
<i>C)</i> Starsze formacye	108
<i>D)</i> Geologia górnicza	115
<i>E)</i> Statystyka górnicza	120
<i>F)</i> Karty geologiczne	126
VI. Flora (Nr. 2111—2642).	
<i>A)</i> Geograficzne rozmieszczenie. Systematyka	129
<i>B)</i> Formacye roślinne	142
<i>C)</i> Fenologia	148
<i>D)</i> Rolnictwo i leśnictwo	148
VII. Fauna (Nr. 2643—2959).	
<i>A)</i> Geograficzne rozmieszczenie	159
<i>B)</i> Rybołówstwo, hodowla bydła i łowiectwo	173
VIII. Człowiek (Nr. 2960—3587).	
<i>A)</i> Przemysł, handel, komunikacya	178
<i>B)</i> Etnografia	196
<i>C)</i> Archeologia i antropologia	205

