

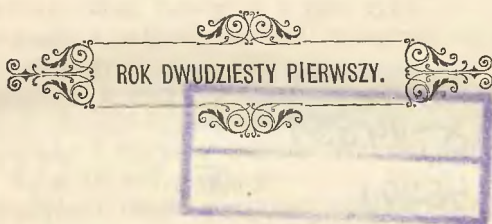
KOSMOS

CZASOPISMO

POLSKIEGO TOW. PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA

WYCHODZĄCE POD REDAKCYĄ

PROF. DRA BR. RADZISZEWSKIEGO.



(Z 7 tablic, 4 fotodruk. i 48 rycin cynkograf.)

WE LWOWIE 1896.

NAKŁADEM POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA
NA SKŁADZIE W KSIĘGARNI GUBRYNOWICZA & SCHMIDTA.

Z I. Związkowej drukarni we Lwowie, ulica Lindego 1. 4.

KOSMOS

012/11/20

4624.21

II.



30.000,-

X-114551
4624/
II

121/1896

T R E Ś Ć

dwudziestego pierwszego rocznika czasopisma „Kosmos“
za r. 1896.

I. Rozprawy naukowe.

Beck A.: O śnie i jego przyczynach	225
Brunner Ludwik: Przechłodzenie i przesycenie	95
Bujwid O.: Wyniki badań wody gruntowej okolic Krakowa dokonanej przez podkomisję wodociągową w r. 1894/5	11
Dybowski B.: Nowe poglądy i teorye z zakresu anatomii porównawczej (ciąg dalszy) z 9 ryc. cynk.	63
— Nowe poglądy z zakresu anatomii porównawczej (c. d.) z 8 ryc. cynkogr.	
— Nowe poglądy i teorye z dziedziny anatomii porów- nawczej (c. d.) z 13. ryc. cynkogr.	248
— Nowe poglądy i teorye z zakresu anatomii porównaw- czej (c. d.) z 18 ryc. cynkogr.	379
— Nowe poglądy i teorye z zakresu anatomii porównaw- czej (c. d.)	508
Dyduch F.: Gasteropoda ilów miocenńskich w Rzegocinie	207
Garbowski Tadeusz: Przyczynek do historii Obunogów	185
Grochowski M.: O hermafrodytyzmie u Wioślarek z 4 ryc.	301
Grzybowski Józef: Studya mikroskopowe nad zielonymi zlepieńcami wschodnich Karpat	44
Hubert Stanisław: Otwornice ilów miocenńskich z Czerni- chowa	88
Kowalewski Mieczysław: O przedstawicielach rodzaju „Echinostomum“ Rud. (1809) u kaczki i kury z 2 tabl. oraz słów kilka o kwestyi synonimiki	554
Mieczysławski K.: O grzybach pasorczytnych na zbożu z 1 tabl. lit.	153
Niedźwiedzki J.: Mikrofauna kopalna ostatnich próbek wier- cenia we Lwowie r. 1894	240

Nusbaum J.: Jeszcze małe sprostowanie	209
Raciborski M.: Kilka sprostowań	90
Rakowski Jan: Przyczynek do budowy przewodu pokarmowego pijawki lekarskiej z 1 tabl. litogr.	81
Romer E.: Nowy przyczynek do metod klimatologii z mapą litogr.	281
Schoennett Maksymilian: Kilka uwag o studyum przyrodniczem na uniwersytecie	499
Walter H. i Grzybowski J.: Sprawozdanie z badań geologicznych okolicy Tarnowa, Pilzna i Ciężkowic	311
Wróblewski A.: Kontrola chemiczna produktów spożywczych w kantonie Berneńskim w Szwajcaryi	27
Zalewski A.: Rozbiór prac dotyczących flory polskiej	414
Zakrzewski J.: O promieniach Röntgena	265
Założwiecki Roman: O zmienności gazowych nienasyconych węglowodorów	549
Zalewski A.: Krótki przegląd roślin nowych dla Królestwa Polskiego	322
Żabski J.: Jaskinie stalaktytowe w Łokutkach pod Tłumaczem	342
Żupnik Leon: Przyczynek do przygotowania agaru	108

II. Sprawozdania z literatury przyrodniczej.

- Friedberg Wilhelm: G. Gerland: Vulkanistische Studien. I. Koralleninseln 210. Produkcyja złota w r. 1895 350. Nafta w Tunisie 350. H. Rauff: Über angebliche Organismenreste aus präcambrischen Schichten der Bretagne. 350. C. Klement: Über die Bildung des Dolomits. 351. W. Gümbel: Vorläufige Mittheilungen über Fylschalgen. A. S. Fakle i W. Muthmann: Über den sogenannten Schneebergit. S. Jeremejeff: Über einem neuen Diamant aus d. Goldwäschen von Kaczkar im südlichen Ural. 576. H. Potanié: Eine gewöhnliche Art der Erhaltung von Stigmaria als Beweis für die Autochtonie von Carbonpflanzen. 576. Venukoff: Dernières recherches géologiques dans l'Altai. 576.
- Grochowski M.: Dr. Józef Nusbaum: Lyssa i szczątki podjęzika zwierząt mięsożernych. 497. Dr. Józef Nusbaum: Einige Bemerkungen über das Aufkleben der Parafinschnitte mit Wasser. 578.
- Łomnicki M.: Falkiewicz Karol: Monografia powiatu gródeckiego. 492.
- Lachowicz Br.: E. Godlewski: O nitryfikacji amoniaku i źródłach węgla podczas żywienia się fermentów nitryfikacyjnych. 362.
- Niedzwiedzki J.: Lottii B. S.: Apofizi d. massa granitica d. Monte Capanne I. d' Elba. 210. Kreutz F.: O zmianach w kilku minerałach i solach pod wpływem promieni katodowych. 349.

- Niemezycki Stanisław:** St. Niementowski: Über Chinacridin. 128. H. Balblich und St. v. Kostanecki: Über oksybenzalacetofenone. 128. St. v. Kostanecki u. J. Tambor: Über d. Cumarylfenylketon. 128. A. Cornelson u. St. von Kostanecki: Zur Einwirkung der Aldehyde auf Ketone. 129. St. v. Kostanecki u. E. Oppelt: Über einige Derivate des 2-Oksybenzalacetophenons. 129. M. Seńkowski: Zur Kenntniss der Constitution der Cholsäure. 130. Kornel Radziejewanski: O zastosowaniu glinu metalicznego do syntezy węglowodorów aromatycznych. 217. B. Pawlewski: Podręcznik analizy chemiczno-technicznej. Cz. I. 218. L. Kesselkaul u. St. v. Kostanecki: Zur Einwirkung des Benzaldehyds auf Chloracetypyrogallol. 497. St. v. Kostanecki u. M. Schneider: Über die Aether einiger ungesättigter Oksyketone. 498. Br. Lachowicz: Über die Condensation des Benzaldehyds mit Acetessigester mittelst aromatischer Amine. 577. H. Moissan: Über einige neue Versuche zur Darstellung des Diamanten. 578. H. Moissan: Über den schwarzen Diamanten. 578. O. Emmerling: Zur Frage, wodurch die Giftigkeit arsenhaltiger Tapeten bewirkt wird. 578.
- Nusbaum J.:** Edward Flatau: Atlas mózgu człowieka i przebiegu włóknien. 130.
- Raciborski M.:** Lister A.: Monografia słuzowców. 134. R. Zeiler: Mittheilungen über die Flora der permischen Schichten von Trienbach. 134. R. Glück: Die Sporophyl-Methamorphose. 135. Eug. Warming: Podręcznik ekologicznej geografii roślin. 135. B. Eicher & R. Gutwiński: De nonnullis speciebus algarum novarum. 136. F. O. Bower: Budowa i rozwój sporofylów u skrzypów i widłaków. 136. Raciborski M.: Środki ochronne pączków kwiatowych. 136. Raciborski M.: Die Desmidiaceenflora des Tapakoomasees. 137. G. Poirault et M. Raciborski: 1. Les phénomènes de karyokynèse dans les Urédinées. 2. Sur le noyaux des Urédinées. E. Strassburger: Karyokinetische Probleme. 138. Gutwiński R.: Prodromus florum algarum galiciensis. 139. Solms Laubach hr. Bowmamites Roomeri: Eine neue Sphenophyllen Fructification. 140.
- Romer E.:** Partsch: Die Regenkarte Schlesiens und der Nachbargebiete. 116.
- Satke Władysław:** Ralph Abercromby: Das Wetter. Eine populäre Darstellung der Wetterfolge. 110. Clement Ley: Cloudland, a study on the structure and characters of clouds. 111. Wilhelm von Bezold: Über Wolkenbildung. 113. Ph. Akerblom: Sur la distribution, à Vienne et à Thorshavn, des éléments meteorologiques autour des minima et des maxima barometriques. 114. Wł. Satke: Über die Schneetemperatur in Tarnopol. 115.

Schneider Z.: Wł. Satke: Badania nad szybkością i kierunkiem chmur w Tarnopolu. 116.

Schoennett M.: Guiseppe Lopriore: Über die Einwirkung der Kohlensäure auf das Protoplasma der lebenden Pflanzenzelle. 140.

Siczyński W.: Carl Grevé: Fossile und recente Elephanten und deren geographische Verbreitung. 212. N. A. Sokołów: Die Dünen, Bildung, Entwicklung und innerer Bau. 214. O. Reis: Untersuchung über die Petrificirung der Musculatur. 352. Grzybowski J.: Otwornice czerwonych ilów z Wadowic. 354.

Siemiradzki Józef: Dr. Zaręczny Stanisław: Atlas geologiczny Galicyi. Zeszyt III. 346.

Silberstein L.: Drüde: Untersuchungen über electriche Dispersion. 119. John F. Myers: Über den Einfluss gelöster Gase auf das Silbervoltmeter. 121. John F. Myers: Über das Faraday'sche Gesetz bei Strömen von Reibungselectricität. 122. Victor Biernacki: Eine einfache objective Darstellung der Hertz'schen Spiegelversuche. 123. E. Wiedemann und G. C. Schmidt: Über Luminiscenz von festen Körpern und festen Lösungen. 123. Willy Wien: Gestalt und Gleichgewicht der Meereswellen. 125. A. Oberbeck: Über den Verlauf der electricchen Schwingungen bei den Tesla'schen Versuchen. 126. B. B. Galitzin: Zur Theorie der Verbreiterung der Spektrallinien. 358. K. E. F. Schmidt und Hans Rühlmann: Holtz'sche Influenzmaschine. 360. P. Lenard: Über die absorption der Kathodenstrahlen. 360. O. Lehmann: Über Kathodenstrahlen und continuirliche Entladung in Gasen. 361. Chas. E. St. John: Über die Vergleichung des Lichtemissionsvermögens der Körper bei hohen Temperaturen und über den Auer'schen Brenner. 362. Mathias Cantor: Über die Condensation von Dämpfen. 494. Robert Lang: Über eine Beziehung zwischen der Dielectricitätsconstante der Gase und ihrer chemischen Werthigkeit. 496.

Srokowski Stanisław: A. Michalski: K' woprosu o geologicznej prirode podolskich tołtr. 355.

Teisseyre W.: W. Teisseyre: O obecnym stanie badań moich nad fauną skamieniałą Miodoborów. 131.

Zakrzewski J.: A. W. Witkowski: O własnościach termodynamicznych powietrza: 215. Tadeusz Estreicher: O ciśnieniach nasycenia tlenu. 217.

Zalewski A.: Przegląd prac botanicznych, zawartych w XIII tom. Pamiętnika fizyograficznego za rok 1895. 218—224. Kulczyński Władysław: Attidae muzei zoologici varsoviensis in Siberia orientali collecti. 365. Dr. Edward Lehmann: Flora infant polskich ze szczególnem uwzględnieniem roślinności Litwy, krajów nadbałtyckich itd. 366. Dr. Adamski Wojciech: Materyały do flory W. Ks. Poznańskiego. 369.

Zuber Rudolf: Prof. Dr. Władysław Szajnocha: Atlas geologiczny Galicyi, zeszyt X. 571.

III. Muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie.

Włodzimierz hr. Dzieduszycki: Przewodnik po Muzeum im. Dzieduszyckich, ref. R. Zuber	345
Łomnicki M.: Pieczary stalaktytowe w Łokutkach pod Tłumaczem z 2 tabl.	373

IV. Notatki naukowe.

Łomnicki M.: Warstwy erwiliowe w Zawoju nad Łukwią	569
--	-----

V. Artykuły okolicznościowe.

August Kekulé, wspomnienie pośmiertne	498
Protokół XXV. Walnego Zgromadzenia polskiego Towarzystwa przyrodników im. Kopernika	1
Zagajenie przewodniczącego prof. Dra Henryka Kadyiego	1
Sprawozdanie z czynności Zarządu za rok 1895	5
„ „ „ krakowskiego Oddziału Towarzystwa przyrodników im. Kopernika	7
Sprawozdanie kasowe za rok 1895	8
Spis członków Towarzystwa przyrodników im. Kopernika	148
Sprostowanie pomyłek	372, 498

VI. Wiadomości bieżące

znajdują się na stronie 142, 224, 371 i 498.



XXV. Walne Zgromadzenie polskiego Towarzystwa przyrodników im. Kopernika we Lwowie,

odbyło się dnia 19. lutego 1896, w sali wykładowej instytutu chemicznego c. k. Uniwersytetu we Lwowie, o godz. 6. po południu, przy współudziale 60 członków. Zgromadzenie zaszczycił swą obecnością Jego Ekscellencya Włodzimierz hr. Dzieduszycki, członek honorowy.

Przewodniczący prof. Henryk Kadyi zagał Zgromadzenie następującem przemówieniem:

Szanowne Zgromadzenie!

Przedewszystkiem mam zaszczyt powitać naszego członka honorowego Jego Ekscellencyę Włodzimierza hr. Dzieduszyckiego, który pomimo podeszłego wieku raczył przybyć na dzisiejsze nasze walne zgromadzenie i tym sposobem zaznaczyć, że nie przestaje Go łączyć z naszym Towarzystwem jedność celów i jedność ideałów.

Chwalebnym i pożytecznym zwyczajem w naszym Towarzystwie przyjętym, podobnie jak w innych instytucjach jest, że raz do roku zgromadzamy się nie tylko, aby załatwiać bieżące sprawy, lecz także zastanowić się nad ogólnem położeniem Towarzystwa.

Gdy dziś po raz wtóry przypadł mi zaszczyt zagać walne zgromadzenie polskiego Towarzystwa przyrodników imienia „Kopernika“, uważam za swój obowiązek rzucić okiem na dotychczasową działalność naszego Towarzystwa, na jego stan obecny, i stąd wyprowadzając wnioski wobec szanownego Zgromadzenia, rozwinąć niejako program dalszej działalności Towarzystwa.

Przeszłość nasze Towarzystwo ma już bardzo poważną za sobą. Zawdzięcza ją działalności całego szeregu mężów nauki, którzy w ciągu lat dwudziestu kilku czas i pracę poświęcali sprawom Towarzystwa w przekonaniu, że spełniają jedynie święty obowiązek wobec nauki i ojczyzny.

Wszelkie usiłowania Towarzystwa skierowane były przede wszystkim ku złączeniu w jednym ognisku przyrodników, pracujących w rozmaitych, częstokroć na pozór bardzo odległych dziedzinach nauki, abyśmy nie gubili się w szczegółach, któremi każdy z nas się zajmuje specjalnie, i nie tracili z oka całości. Nauki przyrodnicze stanowią bowiem jedną wielką całość i wszystkie zmierzają do jednego celu, którym jest zbadanie praw przyrody. Dla badacza przyrody, choćby pracował wyłącznie na małym i ściśle ograniczonym obszarze nauki, nie powinno być obcemi zdobycze, zapatrywania, poglądy, dążności i metody, które pojawiają się i górują w rozmaitych innych gałęziach nauk przyrodniczych. Stąd wynika potrzeba wzajemnego zetknięcia się, wzajemnego poznania, wzajemnej wymiany myśli między przyrodnikami, pracującymi w rozmaitych dziedzinach nauki. Stąd pochodzi ożywczy, zachęcający i pobudzający wpływ, takiej wzajemnej wymiany myśli.

Drugiem nie mniej ważnem zadaniem, które nasze Towarzystwo starało się spełniać ile możliwości jak najzupełniej, jest wzajemne zachęcanie się do pracy naukowej, a w szczególności zachęcanie i popieranie młodszych pracowników w ich usiłowaniach naukowych, ośmielanie ich przez umożliwianie im przedstawiania wyników swoich badań na posiedzeniach Towarzystwa, tudzież i publikacyi prac w »Kosmosie«. Możnaaby wskazać cały szereg poważnych uczonych i znakomitych badaczy, którzy w swoim czasie pierwsze swe kroki stawiali w naszym Towarzystwie, tu znajdując radę i ochotę do wytrwałej pracy w obranym zawodzie naukowym.

Wobec tych zadań pierwszorzędnej wagi dla rozwoju nauk przyrodniczych na ziemi ojczystej, a dotyczących samychże przyrodników, zadań, których nasze Towarzystwo, trzeba przyznać jeszcze nie zdołało spełnić w takiej mierze, jakbyśmy tego pragnęli — a to niestety z braku poparcia właśnie ze strony interesowanych przyrodników — musiał na drugi plan ustąpić dalej sięgający cel, jaki sobie wytknęło nasze Towarzystwo t. j. obudzanie w szerszych kołach społeczeństwa zamiłowania do nauk przyrodniczych, oraz przeświadczenia o ich doniosłym znaczeniu, jednym słowem popularyzacja nauk przyrodniczych.

Wskazane cele przejawiają się ustawicznie w całej działalności polskiego Towarzystwa przyrodników imienia »Kopernika«, stanowią jego program, jakkolwiek może nie zakreślony formalnie, stanowią tradycję, którą objęliśmy od naszych poprzedników.

Tego programu, tej tradycji trzymajmy się na przyszłość!

Dla przeprowadzenia tego programu nie ustawajmy w pracy, zwłaszcza, że coraz to korzystniejsze warunki otwierają się na przyszłość.

Szczupła nader przed dwoma dziesiątkami garstka przyrodników, wzrasta coraz bardziej. Powstają coraz to nowe katedry w Uniwersytetach, w Politechnice, coraz to nowe Zakłady naukowe jak Szkoła weterynaryi, szkoły rolnicze, szkoły przemysłowe, coraz to liczniejsze gimnazya i szkoły realne — to znaczy, że coraz to większa liczba przyrodników znajduje coraz to korzystniejsze warunki do pracy naukowej. Liczebny wzrost instytutów naukowych odzwierciadla się w naszym Towarzystwie statecznym wzrostem jego członków. Zyskujemy mianowicie coraz to więcej członków, czynny i żywy udział biorących w pracach naszego Towarzystwa.

W najbliższej przyszłości spodziewamy się znacznego ożywienia ruchu naukowego w naszym Towarzystwie, gdy większa liczba katedr wejdzie w życie na Wydziale lekarskim Lwowskim. Instytuty naukowe wydziału lekarskiego, jak wiadomo, będą urządzone odpowiednio wszelkim wymaganiom pracy naukowej. Nie można wątpić, że w tych instytutach cały zastęp profesorów, docentów i asystentów wnet rozwinie skrzętną działalność naukową — a z góry jestem przekonany, że ci badacze będą sobie mieli za obowiązek, z wynikami swych prac podzielić się w gronie naszym i tym sposobem utrzymać ścisłą i naturalną łączność, jaka zachodzi między naukami lekarskimi, a naukami przyrodniczymi w ogólności. Medycyna jest bowiem tylko specjalną gałęzią nauk przyrodniczych. Zadaniem naukowem medycyny jest badanie zjawisk dostrzeganych w ustroju chorym, poszukiwanie wzajemnej ich zależności, wykazywanie ich związku przy czynowego. W tem badaniu nauki lekarskie posługują się temi samymi środkami i postępują wedle tych samych metod (n. p. metoda doświadczalna), jak inne nauki przyrodnicze. Tą drogą nauki lekarskie wykrywają prawa, którym ulegają zjawiska i sprawy chorobowe, a które są tak samo prawami natury, jak prawa fizyczne i prawa fizyologiczne. Co więcej: nauki fizyczne i biologiczne stanowią podstawę niezbędną dla nauk lekarskich; wyniki nauk przyrodniczych są dopiero punktem wyjścia dla badań patologicznych; nauki lekarskie mogły rozwinąć się dopiero wtedy, gdy wiedza nasza w dziedzinie nauk przyrodniczych (w obszerniejszem słowa znaczeniu) doszła do pewnego zaokrąglenia.

Jestem więc głęboko przeświadczony, że jednym z najważniejszych zadań naszego Towarzystwa w niedalekiej przyszłości powinno być i będzie, utrzymanie jak najściślejszej łączności między naukami lekarskimi i innymi gałęziami nauk przyrodniczych. W łonie polskiego Towarzystwa przyrodników im. »Kopernika« powinni spotykać się ze sobą lekarze i przyrodnicy, a zetknięcie to, wzajemna wymiana myśli, wzajemne zrozumienie się, przyniesie nieocenione korzyści dla postępu badań i prac naukowych tak w dziedzinie nauk przyrodniczych w ogóle, jak też w naukach lekarskich.

Obraz działalności naszego Towarzystwa w roku ubiegłym Szanowne Zgromadzenie będzie mogło sobie wytworzyć na podstawie szczegółowych sprawozdań, które usłyszymy z ust szanownego Pana Sekretarza i szanownego Pana Skarbnika. Donioślejszych zdarzeń kronika nasza na ten rok nie ma do zapisania. Czynności Towarzystwa szły zwykłym utartym trybem.

Stan finansowy Towarzystwa jest zadowalniający, dzięki subwencyom, któremi raczą wspierać nasze Towarzystwo Wysoki Sejm, wysokie c. k. Ministerstwo Oświaty i szanowna galicyjska Kasa oszczędności. Uważam za obowiązek imieniem Towarzystwa tym Instytucjom złożyć wyrazy wdzięczności, za poparcie, bez którego Towarzystwo obejść by się nie mogło. Organ naszego Towarzystwa rozwija się pomyślnie, dzięki staraniom i zapobiegliwości naczelnego Redaktora, czcigodnego Pana Rektora Radziszewskiego, któremu niech mi wolno będzie, jako jedyny dowód uznania za pracę i poświęcenie dla Towarzystwa, złożyć z tego miejsca gorące wyrazy wdzięczności.

Mamy już w rękach ukończony XX rocznik Kosmosu. Obfity materiał naukowy, nagromadzony w 20-tu tomach czasopisma czyni pożądanem wydanie spisu rzeczy, zawartych w tych 20 tomach. Zarząd w tym celu poczynił już odpowiednie przygotowania. — a zaoszczędzony mozolnie w ciągu kilku lat zapas w kasie umożliwi wydanie takiego spisu, bez uciekania się do nadzwyczajnych środków celem zebrania odpowiednich funduszków.

Jeszcze na jedną okoliczność ośmielam się zwrócić uwagę szanownego Zgromadzenia. W roku ubiegłym do naszego grona przystąpiły także Panie, które zajmują się naukami przyrodniczymi. Zarząd przyjęcie Pań, jako członków Towarzystwa uznał jako rzecz, która się rozumie sama przez się i nie ulega dyskusyi. To zdaje mi się byłoby i gdzieindziej najwłaściwszem rozwiązaniem kwestyi ko-

biet w nauce. Można być nawet przekonania, że pewne zawody naukowe nie odpowiadają naturalnemu usposobieniu kobiet — wszelako nie powinno się w tym względzie kłaść żadnej zapory, lecz rzecz pozostawić naturalnemu rozwojowi; wtedy okaże się samo przez się, czy i o ile udział kobiet w studiach akademickich i wykonywanie zawodów opartych na tych studiach — rozumie się na równych prawach i obowiązkach — jest potrzebą społeczeństwa.

My bez względu na tę kwestję społeczną cieszymy się, że w gronie naszym zastąpiona jest także płeć piękna.

Przed kilku dniami jeszcze zdawało się nam, że na dzisiejszem walnem zgromadzeniu będziemy mogli wywiesić białą chorągiew, lecz niestety niemal w ostatniej chwili t. j. 15. b. m. nieubłagana śmierć wydarła z grona naszego ś. p. Grzegorza Maryniaka, profesora gimnazjalnego i długoletniego członka naszego Towarzystwa, który w sile wieku, licząc lat 42, zakończył życie. Cześć jego pamięci.

W końcu spełniam najmiłszy obowiązek, wyrażając szanownym członkom Zarządu najserdeczniejsze podziękowanie za ich gorliwą pracę nad sprawami Towarzystwa, a zwłaszcza za łaskawą wyrozumiałość dla mojej osoby i poparcie, jakimi cieszyłem się z Ich strony w ciągu sprawowania urzędu przewodniczącego. W takich warunkach przewodniczenie Towarzystwu jest nadzwyczaj ułatwionem; ja przynajmniej nie czułem ciężaru tego urzędu, lecz tylko zaszczyt, którym Szanowne Zgromadzenie raczyło mnie obdarzyć dwukrotnie.

XXV. Walne zgromadzenie polskiego Towarzystwa przyrodników imienia »Kopernika« ogłaszam otwartem. Z porządku dziennego proszę Pana Prof. Siemiradzkiego o łaskawe odczytanie sprawozdania z czynności Towarzystwa w roku 1895.

Sekretarz Towarzystwa odczytał następujące sprawozdanie za r. 1895:

Sprawozdanie z czynności Zarządu za rok 1895.

Wybrany w d. 19. lutego Zarząd Towarzystwa ukonstytuował się w sposób następujący:

Prof. Henryk Kadyi, przewodniczący.

Prof. Oskar Fabjan, zastępca przewodniczącego.

Rudolf Zuber, skarbnik,

Józef Siemiradzki, sekretarz.

Prof. Bronisław Radziszewski, redaktor »Kosmosu«.

Prof. Benedykt Dybowski, bibliotekarz.

Prof. Julian Niedźwiedzki, administrator.

Prof. Emil Dunikowski.

Prof. Antoni Rehman.

Prof. Ignacy Szyszyłowicz.

W d. 19. lutego 1895 liczyło Towarzystwo członków:
honorowych 2, czynnych 192.

W przeciągu roku bieżącego:

przybyło nowych członków 15

umarło 2

wystąpiło 10

Pozostaje zatem 195, z których 62 należy do oddziału Krakowskiego.

W okresie od d. 26 lutego do dnia dzisiejszego Zarząd Towarzystwa odbył 12 posiedzeń, na których omawiano sprawy Towarzystwa, sprawy redakcyjne »Kosmosu«, oraz układano porządek dzienny posiedzeń naukowych

Posiedzeń plenarnych odbyło Towarzystwo 11, na których wypowiedziano następujące odczyty:

5. marca 1895.

Karol Malceburg: »O krajowych rasach bydła«.

19. marca 1895.

Al. Zalewski: »O skrzypach polskich«.

Mieczysław Grochowski: »O hermafrodytyzmie wioślarek«.

30. kwietnia 1895.

Wehr: »O aldehydzie mrówkowym«.

14. maja 1895.

Leon Silberstein: »O teorii atomistycznej wirów«.

Radziszewski: »O nowym pierwiastku »Helium«.

Stella Sawicki: »O wypadkach wyleczenia raka«.

27. maja 1895.

Zuber: »O kopalniach naftowych Schodnicy«.

I. Zakrzewski: »O skraplaniu gazów«.

29. października 1895.

Zuber: »O najnowszych postępach geologii naftowej w Karpatach«.

Eug. Romer: „O skałach Weckelsdorfskich“.

Nussbaum: „O nowym atlasie polskim anatomii ludzkiej Dra Flatau’a“.

19. listopada 1895.

Siemiradzki: „O utworach kredowych w Lubelskiem“.

Niedzwiedzki: „O znalezieniu pokładu mirabilitu w Truskawcu“.

Tenże: „O głębokim wierceniu w Paruszowicach na g. Szląsku“.

10. grudnia 1895.

Nussbaum: „Z biologii istot jednokomórkowych“.

B. Dybowski: „Nowy przyrząd do ustawiania mikroskopu w dowolnem nachyleniu“.

21. stycznia 1896.

W. Niemiłowicz: „O powstawaniu połączeń thiazolowych z kwasu moczowego“.

Ign. Zakrzewski: „O promieniach Röntgena“.

4. lutego 1896.

Nussbaum: „O pracach Huxley’a“.

Następnie odczytał prof. Siemiradzki sprawozdanie z czynności Oddziału krakowskiego Tow. przyrodników im. Kopernika za rok 1895:

Do krakowskiego Oddziału Towarzystwa przyrodników im. Kopernika należało z początkiem 1895 r. członków: honorowy 1, i zwyczajnych 60. W ciągu tegoż roku ubyło członków 5, z których 1 zmarł, 1 przesiedlił się do Lwowa i należy do lwowskiego oddziału, a 3 wystąpiło z Towarzystwa. Nowych członków przybyło natomiast w oddziale krakowskim 7, tak, że liczba członków zwyczajnych wzrosła o 2 i wynosi obecnie 62.

Na zebraniach miesięcznych odbyły się następujące wykłady:

1. Prof. Karol Olszewski: „O argonie nowym składniku powietrza“.

2. Prof. Edward Janczewski: „O krzyżowaniu gatunków w rodzaju Anemone“.

3. Józef Zanietowski: „Zmiany elektrotoniczne pobudliwości nerwowej (badania zapomocą rozbrojenia kondensatora)“.

5. Władysław Kozłowski: „O sprzężeniach nitek skrętnicy“.

6. Łucjan Grabowski: „O zmianach położenia bieguna na ziemi“ (część II.).

7. Prof. Karol Olszewski: „O doświadczeniach Roentgena“.

Obrót kasowy przedstawia się za rok ubiegły, jak następuje:

Przychód:

pozostałość z r. 1895	146 zł. 29 ct.
wkładki członków za rok 1893	8 „ — „
„ „ „ „ 1894	67 „ — „
„ „ „ „ 1895	201 „ 50 „
odsetki w kasie oszczędności	11 „ 73 „
razem	434 zł. 52 ct.

Rozchód:

75% wkładek wpłacono do kasy lwowskiej	207 zł. 38 ct.
wydatki administracyjne	39 „ 94 „
pozostałość na rok 1896	187 „ 20 „
razem	434 zł. 52 ct.

Zaległości we wkładkach wynoszą:

za rok 1892	4 zł.
„ „ 1893	15 „
„ „ 1894	43 „
„ „ 1895	175 „
razem	237 zł.

Zarząd składali: Napoleon Cybulski, przewodniczący, Edward Janczewski, zastępca przewodniczącego; Stefan Jentys, skarbnik.

Po przyjęciu powyższych sprawozdań, skarbnik Towarzystwa przedłożył następujące sprawozdanie kasowe:

Sprawozdanie kasowe

Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika za czas
od 19. lutego 1895 do 18. lutego 1896.

I. Dochody:

1. Pozostałość z r. 1894	1452 zł. 60 ¹ / ₂ ct.
2. Wpisowe i wkładki członków	550 „ 97 „
3. 75% wkładek Oddziału Krakowskiego	207 „ 38 „
Do przeniesienia	2210 zł. 95 ¹ / ₂ ct.

	Z przeniesienia .	2210 zł. 95 $\frac{1}{2}$ ct.	
4.	Prenumerata „Kosmosu“ przez księgarnię w r. 1894	96 „ — „	
5.	Prenumerata zniżona i sprzedaż „Kosmosu“	9 „ 90 „	
6.	Zwrot kosztów druku od Wys. Wydziału Krajowego	190 „ — „	
7.	Subwencya Wys. c. k. Ministerstwa Oświaty za rok 1895	300 „ — „	
8.	Subwencya Wys. Sejmu za r. 1895	400 „ — „	
9.	Subwencya galic. Kasy oszczędności	200 „ — „	
10.	Odsetki w kasach oszczędności galicyjskiej i pocztowej	27 „ 15 „	
	Razem .	3434 zł. 00 $\frac{1}{2}$ ct.	

II. Wydatki.

1.	Druk „Kosmosu“ (t. XIX. zeszyt 5—12, t. XX. zeszyt 1—12.)	1333 zł. 55 ct.	
2.	Druk odbitek	140 „ 25 „	
3.	Litografie, klisze i fotodruki	223 „ 60 „	
4.	Honorarya autorów	238 „ 65 „	
5.	Sekretarzowi Redakcyi	150 „ — „	
6.	Ekspedycya „Kosmosu“ r. 1894 i 1895	84 „ 06 „	
7.	Wydatki administracyjne	105 „ 57 $\frac{1}{2}$ „	
	Razem .	2275 zł. 68 $\frac{1}{2}$ ct.	

III. Zestawienie:

Suma dochodów	3434 zł. 00 $\frac{1}{2}$ ct.
Suma wydatków	2275 „ 68 $\frac{1}{2}$ „
Pozostaje w kasie	1158 zł. 32 ct.

Z tej kwoty znajduje się obecnie:

a)	na książeczce galic. Kasy Oszczędn.	
l.	22.769	635 zł. 96 ct.
b)	na książeczce czekowej c. k. pocztowej Kasy Oszczędności l. 807.093	521 „ 67 „
c)	gotówką w kasie	— „ 69 „
	Razem .	1158 zł. 32 ct.

Ten zapas kasowy zmniejszy się znacznie w najbliższym czasie, ponieważ jeszcze niektóre rachunki za rok ubiegły nie są

załatwione. Największą kwotę w tym względzie będą jeszcze honorarya autorskie dotąd nie obliczone i nie wypłacone, za rok 1895.

Lwów, dnia 18. lutego 1896.

Rudolf Zuber,
skarbnik.

P. Syroczyński, jako referent komisji kontrolującej, wybranej w swoim czasie, oświadczył, że komisya znalazła książki kasowe w wzorowym porządku, wszystkie pozycje należycie udokumentowane i zgodne z odczytanem sprawozdaniem, wskutek czego stawia wniosek udzielenia Zarządowi absolutorium.

Wniosek ten przyjęło Zgromadzenie jednogłośnie.

Z porządku dziennego prof. Adolf Beck wygłosił odczyt: „O śnie i jego przyczynach“, który Zgromadzenie nagrodziło oklaskami.

Przystąpiono do wyborów.

Do skrutynium zaproszeni zostali pp. Szpilman, Twardowski, J. Nusbaum.

Wybrani zostali: M. Łomnicki wybrany został jednogłośnie prezesem Towarzystwa, co przyjęto żywemi oklaskami. Do Zarządu w miejsce ustępujących trzech członków, wybrani większością głosów pp. Kadyi, Zakrzewski, Zuber.

Skład przeto nowego Zarządu jest następujący:

Prezes: p. M. Łomnicki. Członkowie Zarządu pp.: Duniowski, Dybowski, Fabian, Niedźwiedzki, Radziszewski, Rehmann, Zakrzewski, Zuber.

Po wyczerpaniu w ten sposób porządku dziennego, przewodniczący zamknął posiedzenie.

Wyniki badań
wody gruntowej okolic Krakowa
przez podkomisję wodociągową w r. 1894—5 dokonanych
przez
prof. O. Bujwida
przewodniczącego podkomisyi.

(Odczyt miany w Towarzystwie Lekarskiem w d. 15. listopada 1895).

Za dawnych czasów, bo jeszcze w wieku XIV. Kraków posiadał wodociągi. Czerpano wówczas wodę z Rudawy. Władysław Łokietek w r. 1327 polecił Mikołajowi Gierlakowi sprowadzić wodę z Rudawy rowami. Oto co w tym przedmiocie znajdujemy w dziele Wł. Klugera: »Koryto Gierlaka przez Kawitory i Łobzów prowadzone, rozpadało się przy młynach na dwa ramiona. Ramię prawe napełniało rumus (zbiornik) w stronie zachodniej dziś stojącego a wówczas nieistniejącego jeszcze kościoła Reformatów. Zbyteczna woda z tego zbiornika przeprowadzona na południe przez ul. Kanonną, oddawała część wody łaźniom królewskim, reszta płynąc na młyn leżący między »Kurzą stopą« a kościółkiem Ś. Idziego, dążąc dalej ku południowi obracała młyn pod Bernardynami i przez łąkę Ś. Sebastyana od murów ogrodu OO. Misyjonarzy, a zabrawszy ramię lewe, wpadało do dzisiejszej starej Wisły. Ramię lewe płynęło od młynów wprost ku wschodowi rowami, otaczającymi mury miejskie; pod furtką Mikołajską obracało młyn. zwany jeszcze za Zygmunta Augusta młynem Kutkowskim. Dążąc ku południowi, obracało młyn pod klasztorem Dominikanów, nareszcie zwróciwszy się ku wschodowi na zachód stawu Ś. Sebastyana (dziś plac Ś. Sebastyana) wpadało do koryta poprzedzającego«. Są inne jeszcze dowody istnienia wodociągów w owych dawnych czasach. Jest n. p. dokument dat z r. 1395, opisany w kodeksie dyplomatycznym m. Krakowa,

dotyczący sporu między Rajcami Krakowskimi, a konwentem OO. Dominikanów, co do prawa pobierania wody. Do roku 1655, poprawione za czasów Zygmunta Starego w r. 1521, przez sprowadzenie wody z Wisły, wodociągi funkcyonowały; dopiero z upadkiem miasta, po zniszczeniu przez Szwedów popsuły się i wodociągi. Ślady ich w postaci drewnianych rur tu i ówdzie podczas kanalizacji są napotymane. Dopiero w r. 1820, gdy miasto zaczęło powstawać z ruin i zyskało możność radzenia o sobie, podniesiono kwestję wodociagową. Zbadano wówczas z polecenia i kosztem rządu źródła w Czarnej Wsi, Chełmie, Olszanicy, Bronowicach Wielkich, Toniach i Markowcu. Ówczesny budowniczy miejski Radwański przedłożył Senatowi rządzącemu projekt sprowadzenia wody z Olszanicy i Chełma. Ilość ogólna wynosiła 1283 m sześć. na dobę. Po długich debatach projekt ten odrzucono, jako nie dający dostatecznej ilości wody. Usiłowania późniejsze rozbijały się z różnych powodów, przeważnie dla braku środków.

Kwestya ta wraca na porządek dzienny za czasów Dietla, który będąc Prezydentem miasta w r. 1868 polecił budowniczemu miasta Barańskiemu opracować projekt pod względem technicznym i finansowym. Barański podał projekt następujący:

Zaopatrzenie miasta w wodę wiślaną do skrapiania ulic i do potrzeb domowych na wszystkich piętrach aż do poddasza, do potrzeb fabrycznych, szpitali i koszar, a wreszcie i do ozdobienia miasta zapomocą 10 fontan, z których dwie umieszczoneby były w Rynku, cztery na plantacyach i po jednej na małym Rynku, placu Szczepańskim, Wolnicy i w mieście żydowskim. Po tym projekcie wystąpili przedsiębiorcy prywatni z propozycyawi i różnemi projektami, mającemi na widoku przeważnie wodę wiślaną, czerpaną powyżej klasztoru Norbertanek. Barański rachował już wówczas po 80 litrów na dobę i głowę. Wówczas też, t. j. w r. 1870 została wybrana istniejąca do dziś komisya wodociagowa.

Projekty zaopatrzenia Krakowa w wodę zostały wówczas podane pod debaty nowej komisji.

W r. 1872 Inż. Kołodziejski przyjmując za podstawę ilość potrzebnej dla Krakowa wody, przy ilości mieszkańców 50.000, na 300.000 st. sześć = 10.000 metr. ³, w obszernym referacie zestawia rozmaite sposoby otrzymywania wody w miastach europejskich, oraz oświadcza się za wodą źródlaną. Przytem jednak zaznacza, iż niema

w okolicy Krakowa takich źródeł, któreby dały dostateczną ilość wody, charakter zresztą tych wszystkich źródeł jest bardzo zmienny i zależny od ilości opadów atmosferycznych. Dlatego też zdaniem K. najodpowiedniejszym byłby projekt zaopatrzenia Krakowa wodą z Sułoszówki, Rudawy lub Wisły. Za najlepszy uważa K. projekt pierwszy. Woda gruntowa pod Krakowem zdaniem K. jest nieodpowiednią, jako zawierająca zbyt wiele gipsu i wapna. Badań nad tą wodą Kołodziejski nie robił. W polemice z Lutostańskim K. potępia projekt tegoż, dotyczące sprowadzenia wody z Regulic lub użycia wody gruntowej z okolic Budzyna i Cholerzyna. Lutostański bowiem w dwóch referatach, jakie przedstawił Radzie miejskiej pomiędzy 11 projektami, zaznacza, że następem zadaniem jego byłby projekt sprowadzenia wody z Regulic lub też urządzenia wodociągu z wody gruntowej w terenie Budzyn-Cholerzyn, lub też z obrębu Zalassanka-Baczyn-Kopce. Zdaniem Lutost woda z tych terenów jest dobrą: z pierwszego zbyt miękką, z drugiego zupełnie odpowiednią. Z doliny Wisły między Przegorzałami a Zwierzyńcem woda zdaniem L. nie jest dobrą. Natomiast Kołodziejski wysuwa później na pierwszy plan projekt czerpania wody z rzeczki Suszółówki, czyli Białuchy, lub też wody gruntowej z doliny Białuchy na Prądniku białym. Lutostański również nie badał wody gruntowej zapomocą wierceń i tylko na podstawie obfitych źródeł proponuje teren Budzyński. W r. 1882 Władysław Kluger gruntownie rozpatrzył wszystkie dotychczasowe projekty, a liczba ich doszła do pokaźnej cyfry 30; w tem 16 projektów zaopatrzenia w wodę rzeczną, 10 projektów w wodę gruntową i 4 dotyczące wody źródlanej.

Projekty z wodą rzeczną Kluger odrzuca wszystkie, jako pod względem higienicznym mniej odpowiednie, zatrzymuje się nad projektami wody gruntowej, oraz nad zdrojami Regulickimi, co jednak uważa za projekt zbyt kosztowny. Co do wody gruntowej, to zdaniem Klugera jest to kwestya pierwszorzędnej wagi i jak powiada: »zostawia przynajmniej nadzieję znalezienia jeszcze tego klucza, któryby otworzył praktyczne pole działalności komisji wodociągowej, zamknięte dziś łańcuchem warunków programowych, żądających dobrej wody za małe pieniądze i dlatego też obecnie w projektach o wodzie gruntowej ratunku szukać wypada«. Ponieważ jednak, kwestya wody gruntowej zupełnie była ciemną, gdyż w tej mierze nie wykonano żadnych badań, roz-

patruje więc bliżej znaną kwestyę wodociągu Regulickiego. A jednak w pracy swej Kluger wciąż powraca do konieczności badań wody gruntowej, robiąc słuszne zarzuty poprzednikom, którzy wcale poszukiwać tych nie robili, lub też wykonywali je w sposób nieodpowiedni. To też proponuje Kluger jak najspieszniejsze zbadanie wód gruntowych co do ilości i jakości. »Badanie to, powiada, pociągnie za sobą niejakię kosztą, ale owoc badania będzie w każdym razie obfity, bo wykaze jasno i dobitnie, czy Kraków może lub nie rachować na wodę gruntową«.

W roku następnym Kluger przeprowadził proponowane przez siebie badania wody gruntowej i podał wyniki badań z doliny Bia-łuchy (Pękowice), z doliny Rudawy (Skała Kmity), z Baczyna (dolina Sanki). W ten sposób dokonał on badań w trzech miejscach najmniej odpowiednich i opuścił najważniejsze, przez samego siebie za takie uważane projekty wody, z terenu Budzyna-Cholerzyn. Badania przytem zostały wykonane nieodpowiednio, gdyż zamiast rur żelaznych, zakładano zwyczajne drewniane cembrzyny. To też skutkiem tego otrzymywano tylko wodę z najbardziej powierzchownych warstw i zanieczyszczoną amoniakiem, kwasem azotawym i azotowym. Zupełnie niespodzianie w dalszym ciągu pracy, na zasadzie tych trzech badań, Kluger odstępuje całkowicie od projektu wody gruntowej i rozpatruje szczegółowo projekt Regulicki. Czy ten byłby równie pobieżnie traktowany, jak sprawa wody gruntowej nadzwyczaj pobieżnie i krótko traktowana, o tem sądzić nie możemy, gdyż projektodawca w r. 1883 wskutek ciężkiej choroby, zakończonej śmiercią, nie dokończył projektu.

Od tego czasu występuje na pierwszy plan wodociąg Regulicki, jak gbyby wszystkie badania poprzedzające tą ostateczną decyzją należycie wykonane i rozważone zostały, pomimo że już poprzednicy wyraźnie zaznaczyli kosztowność projektu i niedostateczność ilości wody.

Tak sądzi i w sprawozdaniach swoich stale to przekonanie stara się rozpowszechnić Prof. Domański. Twierdzi on, że na zasadzie ujemnych wyników badań wody gruntowej z jednej strony, z drugiej zaś na podstawie analiz chemicznych i obliczeń ilości wody z Regulic, jedynem rozwiązaniem kwestyi wodociągowej jest wodociąg Regulicki.

Że twierdzenia te są mylne, dowodzi tego obszerny referat Inż. Ingardena.

Co do samego projektu — zdaniem Ingardena — jest on właściwie szkicem do projektu, nie uwzględniającym warunków terenu, ani pokładów; nie uwzględniono również należyte tych trudności co do strony finansowej, która zdaniem I. przedstawia się o wiele gorzej, gdyż nawet suma 7,500.000 na budowę tego wodociągu, po doliczeniu nieobliczonych dotąd kosztów, znacznie przekroczoną będzie.

Co ważniejsze — ilość wody z Regulic nawet według maksymalnych obliczeń i pomiarów, na miejscu bardzo skropulatnie dokonanych, okazuje się nie wystarczającą. Twierdzi to samo rzeczoznawca wezwany przez Radę miejską inż. Salbach z Drezna, sądząc, że »źródło Regulickie dla mieszkańców Krakowa za ledwo na dzisiejsze potrzeby wystarcza i w niedługim czasie o innych źródłach myśleć trzeba będzie«. Twierdzi on również, że źródła te łatwo mogą uleść zanieczyszczeniu, oraz że są pod względem wydajności niepewne i łatwo mogą zawieść oczekiwania. Dalej twierdzi Salbach, że źródła te są zbyt odległe od twierdzy i skutkiem tego podczas oblężenia łatwo mogą być odcięte; z tego więc powodu myśleć należy o dostarczeniu miastu wody skądinąd.

Stanowczy i ostateczny cios budowie wodociągu Regulickiego zadaje Reskrypt Ministerstwa Wojny, żądający: w razie zbudowania tego wodociągu, utrzymywania w mieście i domach prywatnych wszystkich studzien w należytej czystości i porządku, ażeby zabezpieczyć w ten sposób wodę dla miasta w czasie oblężenia. Zarząd wojskowy zaś oświadczył, że tylko w takim razie pobierać będzie wodę z wodociągów, jeżeli miasto wybuduje wodociąg zupełnie pewny, któregooby nieprzyjaciel podczas oblężenia uszkodzić nie mógł.

W pracy swej p. Ingarden przytacza przykład 65 miast niemieckich, z ludnością wyżej 30.000, zaopatrzonych w wodociągi. Z zestawienia tego widać, że do roku 1883 w owych miastach korzysta:

1.	z wody źródlanej . . .	355.000 osób czyli	6%
2.	„ gruntowej i źródlanej	546.000 „ „	9%
3.	„ wyłącznie grunt. .	2,425.000 „ „	41%
4.	„ rzecznej filtrowanej	2,231.000 „ „	37%

Inne sposoby wynoszą małą odsetkę.

Zauważę od siebie, że obecnie po 12 latach ilość wodociągów znacznie wzrosła, gdyż higieniczna wartość tej wody nie ustępuje źródlanej, pewność zaś stałości co do ilości wody jest większą znacznie, niż przy wodzie źródlanej.

O ile wodociągi źródlane są niepewne, wskazuje przykład Wiednia, który ze źródeł górskich zaledwo $\frac{1}{7}$ część tej ilości dostarczał, jaka była obliczona, tak, że musiano zasilać wodociąg wodą bardzo zanieczyszczoną z rzeki Schwarcy.

Minimalną potrzebną ilość wody oblicza słusznie inż. Ingarden na 100 litrów na dobę i głowę (Regulice mogłyby dostarczyć powyżej 65 litrów). Obecnie niemieckie miasta obliczają tę ilość na 150 litrów na dobę i głowę; to też przyjmując pod uwagę powiększenie się ludności w ciągu lat 20. należy zdaniem Ing. cyfrę potrzebnej wody podnieść do 157 litrów na dobę i głowę.

Na podstawie przytoczonych okoliczności, Ingarden stawia następujące wnioski:

1. Należy uchylić uchwałę co do budowy wodociągu Regulickiego z r. 1889.

2. Zarządzić jak najrychlej poszukiwania wody gruntowej wewnątrz linii fortyfikacyjnej pod względem jakości wody.

3. Po zbadaniu jakościowym oznaczyć stosunki ilościowe zbadanych terenów wodonośnych.

4. Postarać się o równoczesne zaprowadzenie racjonalnej kanalizacji.

Referent Tow. Lek. Krakowskiego prof. Browicz w r. 1893 wypowiedział również podobne zapatrywanie. Zaznaczył Prof. Browicz wówczas, że ilość wody, przyjęta przez zwolenników Regulic jest niewystarczającą, że zapatrywanie Ministerstwa Wojny konieczne trzeba uwzględnić, gdyż inaczej miasto faktycznie nie osiągnie wodociągu, że wreszcie badania wody gruntowej podjąć i skutecznie należy inaczej, niż to dotychczas robiono.

Radca Miejski Dyr. Rotter reasumując dotychczasowe badania, dochodzi również do wniosku, że sprawozdanie w kwestyi budowy wodociągu Regulickiego brzmi jednostronnie i nie uwzględnia należyte wymagania technicznych, finansowych, ani nawet higienicznych, jeżeli chodzi o ilość wody, gdyż co do jakości wody, ta nie ulega zaprzeczeniu.

Widzimy zatem, że oddawna liczne względy przemawiały za badaniami wody gruntowej, które nie były wykonane dzięki dziwnej jednostronności w poglądach członków komisji wodociągowej. Badania te jednak doszły wreszcie do skutku.

Stało się to na podstawie uchwały Rady Miejskiej z d. 30. czerwca 1893, gdy na badania przedsięwziąć się mające udzieliła 4.000 zł. na pierwsze próby wiertnicze.

W tym celu nowo ukonstytuowana komisja po wybraniu podkomisji, złożonej z Dyr. Rottera jako referenta, oraz Pp. Nadinżynierów Chrząszczewskiego i Ingardena, oraz prof. Domańskiego i Bujwida, przystąpiła do pracy, zaprosiwszy przedewszystkiem do współudziału prof. Zaręcznego, znanego z swych prac geologicznych.

Roboty rozpoczęto w dolinie Białuchy, oddawna wskazywanej jako najlepszy teren dla urządzenia wodociągu grawitacyjnego, któryby doprowadzał wodę własnem ciśnieniem. Poszukiwania jednak w tym terenie nie doprowadziły do pożądanego skutku. 3 próbne wiercenia, wykonane w Witkowicach, Pękowicach i Zielonkach, wykazały wszędzie wodę na nieznacznej głębokości. (5 — 7.6 metr.), ale zbyt twardą i dlatego nienadającą się do użycia. Prócz tego ilość wody okazała się zupełnie niewystarczającą, tak, iż dalszych prób w tym terenie zaniechaliśmy.

Następne próby wykonane zostały w dolinie Sanki na terytorium wsi »Śmierdząca«. Dwa wykonane tutaj wiercenia próbne dały wodę obfitą ale złą, gdyż zawierała ona siarkowodor. I ten zatem teren okazał się nieodpowiednim.

W dolinie Rudawy nie wykonano tymczasowo wierceń próbnych, gdyż woda w studniach Woli Justowskiej, zawiera siarkowodor i żelazo.

Próbne wiercenia w dolinie Wisły dały natomiast zupełnie odmienne wyniki. Tutaj znaleziony został już w r. zeszłym teren, ciągnący się około 4 kilometrów wzdłuż pobraża Wisły, od pastwiska wsi »Śmierdząca« aż do Kępy Przegorzalskiej. Z wywierconych tutaj 5 otworów, cztery dały dobrą wodę. Jedna ze studzien z wodą dobrą leży na terytorium wsi Śmierdzącej, dwie w Bielanach, jedna w Przegorzałach. Głębokość tychże wynosi 9—11 metr. Studnia z wodą złą (zawierającą siarkowodor) znajduje się w Przegorzałach i jest najniżej położona.

Wyniki zatem w dolinie Wisły pokazały się stanowczo pomyślne, osobliwie, gdy w tym terenie wykonano próbną studnię

w celu określenia ilości wody. Początkowo bowiem, gdy w pierwszych badaniach używano jak zwykle do wiercenia żelaznego cylindra, woda z takiej rury żelaznej musiała zawierać i zawierała ślady żelaza, w postaci delikatnego osadu, spadającego na dno po jednodwudniowym staniu. Przypuszczaliśmy wówczas, że żelazo to pochodzi z rury. Przypuszczenie to okazało się słusznem, gdyż obecnie z murowanej studni, idzie czysta jak kryształ smaczna woda, bez najmniejszych śladów żelaza. Wodę tę wczoraj zebraną wobec Pp. Rottera, Ingardena, Chrzęszczewskiego i Świeżyńskiego, mam zaszczyt obecnie pokazać. Jak wykazały badania ilościowe obecnie prowadzone, wody z tego terenu wystarczyłoby na zaopatrzenie Krakowa, ale o tem później jeszcze powiemy. Najciekawsze i wcale niespodziewane wyniki otrzymaliśmy badając zagłębienie Cholerzyńskie czyli terytoryum wsi Budzynia i Cholerzyna.

Studnie w Budzynie niedaleko doliny Sanki, dają wodę dobrą, gdy tymczasem woda doliny Sanki, jak to już wzmiankowaliśmy jest złą. Postępując wyżej za terenem, otrzymujemy wodę coraz lepszą; poczynając od źródła, wypływającego w pobliżu drogi prowadzącej do Cholerzyna, woda jest stale zupełnie dobrą na całym tym poziomie i powyżej.

Już Lutostański zwrócił uwagę na owe źródła, które tutaj obficie dobrej wody dostarczają, aczkolwiek jest ona za miękką. I myśmy sądzili, że woda ta będzie za miękką i przytem zbyt powierzchnową. Pierwsze jednak badanie wskazało, że się rzecz ma wcale inaczej. Na pozór zdawałoby się mogło, że gdy źródło wypływa z pośród piasku, to poniżej musi być jakaś warstwa nieprzepuszczalna. Tymczasem próbne wiercenie tuż nad źródłem ku wielkiemu zdziwieniu, wykazało nadzwyczaj grubą warstwę piasku (9 metr.) i pod nim 6.5 m szutru; obie te warstwy przepojone wodą, która w głębszych warstwach okazała twardość znacznie wyższą, bo 12.5 st. fr. wynoszącą, gdy natomiast górna woda 3⁰ fr. A zatem twierdzić można, że woda powierzchniowa dlatego tylko nie przenika głębiej w piasek, iż przeszkadza jej w tem woda głębiej położona, inna, z dalszych stron płynąca.

Tutaj jednak dla lepszego zrozumienia sprawy musimy rozpatrzyć konfigurację tego terenu wodonośnego, który jak się okazuje jest bardzo obszerny, a zupełnie nie był uprzednio ani badany, ani nawet projektowany.

Zagłębie Budzyńskie leży między Balicami, Aleksandrowicami, Morawicą i Dziadami z jednej a Olszanicą, Zakamyczem, Śmierdzącą i Liskami z drugiej strony. Przez środek przebiega grzbiet, dzielący tę przestrzeń na dwie nierówne części. Gdyby grzbiet ten był skalisty, jak się to zdawać mogło na oko, natenczas woda zagłębia przez nas znaleziona, przechodziłaby tylko w przestrzeni mniejszej, piaszczystej, Cholerzyńskimi gajami zwanej. Natomiast, jak pokazały badania dalsze, ułożenie warstw na tym grzbiecie jest takieżsame, jak powyżej i poniżej. Wszędzie gruba warstwa piasku, pod nią zaś 6—8 metrowa warstwa szutru karpackiego wodonośnego.

W ten sposób teren ten opiera się o Góry Zabierzowskie i z nich wody otrzymuje, a jest to teren bardzo obszerny, gdyż ma co najmniej 17 kilom. □ powierzchni wewnętrznej, licząc zaś wyniosłości, wyniesie ogółem 36 kil. □

W tym to terenie wykonane w roku ubiegłym i bieżącym wiercenia próbne w ilości 18, wykazały prawie wszędzie wodę zupełnie zdatną i w ilości takiej, że słup wodny wznosi się ponad ilęm 14—22 metrów.

Powiedziałem »prawie wszędzie«, gdyż istotnie zbliżając się do Sanki, otrzymujemy wodę gorszą a nawet złą. Taką wodę otrzymaliśmy właśnie z otworów próbnych, oznaczonych L III. IV. i VI. oraz z dwu jeszcze bardzo blisko doliny Sanki położonych. Tutaj widocznie jest prąd wody, idący w kierunku bocznym, na szczycie tak nisko położony, że w rachubę przy urządzeniu studzien z terenu Budzynia zupełnie wchodzić nie może.

Próby wykonane w r. zeszłym w obu tych terenach, upoważniły podkomisję do dalszych badań, które też w tym roku dzięki uchwale Rady Miejskiej z d. 11. kwietnia b. r., przyznającej w dalszym ciągu 12.000 zł. na badania wiertnicze oraz na próby ilości wody, o tyle daleko poprowadzone zostały, że wiadomo nam z pewnością, iż mamy do rozporządzenia wielką ilość dobrej wody. Badania w r. b. dokonane wykazały mianowicie, że teren Budzyński sięga aż do skał Zabierzowskich, że więc ilość wody będzie na pewno wystarczającą.

Po wykonaniu wierceń próbnych w r. zeszłym, obecnie przystąpiliśmy do zbudowania studzien próbnych, w celu przekonania się o ilości wody. Nie od rzeczy może będzie w krótkości przynajmniej zaznaczyć Szanownych Panów Kolegów ze sposobem wykonania i z przebiegiem robót.

Próbné wiercenia wykonywają inż. Rumpel i Niklar, znani ze strony fachowej, jako wykonawcy licznych robót wodociagowych w Austrii. Wiercenia wykonywane są przez założenie i stopniowe pogłębianie rury żelaznej grubościenniej o 15 *ctm.* średnicy; w miarę wydobywania z rury warstw ziemnych, ta ostatnia zostaje pogłębianą do głębokości żądanej, do nieprzepuszczalnej warstwy iłu. Gdy to zostało dokonane, wówczas rura zostaje nieco wyciągniętą ku górze, a woda z warstwy wodonośnego szutru napływa ciągle i zostaje wypompowaną do badania. Oczywiście woda nigdy nie jest tutaj zupełnie wolną od mechanicznych domieszek ziemi i rdzy żelaznej z samej rury. Ale zato wolną jest od domieszek obcej wody i cząstek ziemi bocznych warstw gruntu, które dostawać się nie mogą przy tym sposobie badania i dlatego otrzymujemy dokładny obraz z każdej głębokości żądanej.

Takich wierceń próbných wykonywaliśmy w r. z. 20, w bieżącym zaś 21. (Koszt metra wynosi 12 zł.).

Wiercenta takie służą do przekonania się o jakości wody, oraz dają przybliżone pojęcie co do jej ilości. W celu otrzymania ostatecznych wyników jakościowych i ilościowych, potrzeba koniecznie badań ściślejszych za pomocą studni obszernych murowanych.

Obliczenie teoretyczne ilości wody w danym terenie da się wykonać na zasadzie wzoru

$$v = k \cdot \alpha$$

gdzie v oznacza chyżość w metrach, α nachylenie na metr, zaś k współczynnik grubości żwiru warstwy wodonośnej, oznaczony na zasadzie doświadczenia dla zwykłych rzecznych żwirów, wynoszący 0,05.

Przyjmując według Ingardena $k = 0,03$ ze względu na znaczną domieszkę piasku w warstwie żwiru, otrzymamy

$$v = 0,03 \times 0,0139 = 0,000417 \text{ m na sekundę.}$$

Objętość całej wody między studniami krańcowemi w terenie Budzyńskim Q będzie wynosić

$$Q = f \cdot v$$

$9150 \times 0,000417$ t. j. $3,82 \text{ m}^3$ na sekundę, ponieważ jednak według obrachowań, licząc na dobę i głowę 100 L , potrzeba 14000 m^3 czyli $0,176 \text{ m}^3$ na 1"; zatem tylko $\frac{1}{22}$ czyli 4.6% całej masy przepływającej wody, wystarczy dla Krakowa. Po tegorocznych poszukiwaniach pokazuje się, że stoimy lepiej, gdyż grubość warstwy wodonośnej jest o wiele większą, wynosi

bowiem nie 6 *m*, lecz 16—12 *m*; zaś długość terenu wynosi nie 1500 *m*, lecz 1900 *m*.

Taki daje wynik obliczenie teoretyczne. Obliczenie praktyczne za pomocą studzien, z których jedna jest już na Bielanych zbudowana i funkcjonuje, druga zaś w Budzynie buduje się obecnie — wykaze, o ile to obliczenie jest słuszne.

Studnie murowane o szerokiej średnicy służą jak już powiedziałem do dokładnego oznaczenia jakości i mianowicie ilości wody.

W celu oznaczenia ilości wody, obok studni w pewnych odstępach umieszcza się rury żelazne i pompując do stałego obniżenia zwierciadła wody, bada się wpływ, jaki się daje zauważyć na rurach obok umieszczonych. Jeżeli dopływ jest dostateczny, to w odległości 50 metrów obniżenie nie powinno być widoczne.

Te właśnie obliczenia obecnie się dokonywały i po części już sprawdziły przypuszczenie co do dostateczności wody w terenie Bielańskim, jakkolwiek trzeba pompowanie prowadzić przez parę miesięcy w celu ostatecznego upewnienia się.

Roboty te natrafiły na niespodziewaną przeszkodę podczas budowania studni na Bielanych, w postaci olbrzymiego pnia dębu czarnego na głębokości 3 metrów, o który oparła się podstawa studni. Dopiero po mozolnem wybiciu tej niespodziewanej przeszkody można było robotę dokończyć.

Na zakończenie przedstawiam tablice chemicznych badań niektórych otworów z dobrą wodą; są one zupełnie zadowalniające. Woda przedstawia cechy wody źródlanej. Twardość umiarkowana, wynosząca przeciętnie 13° fr. czyni ją zdatną do picia i wszelkiego użytku. Głębokość czerpania, wynosząca 9—10 *m*. w Bielanych, a od 15—33 w Budzynie, zupełnie gwarantuje pewność wody pod względem bakterieryjnych zanieczyszczeń, które jak to Panom z moich poprzednich tutaj wypowiedzianych odczytów wiadomo, nie sięgają poza 3-metrową głębokość. Ważną również okolicznością jest małe zaludnienie obu wodonośnych terenów. Na Bielanych mamy o 200 metrów oddalone 2 zabudowania. W Budzynie zaś na 17 kil. □ zaledwo 12 chałup włociańskich w znacznem oddaleniu od projektowanego miejsca czerpania.

Oba tereny przytem znajdują się bardzo blisko — koszt więc przeprowadzenia wody będzie daleko mniejszy, niż n. p. z Regulic, gdyż tutaj mamy tylko 6—12 kilometrów, zamiast 38—40 kilometrowej odległości.

Oba tereny znajdują się w linii fortyfikacyjnej. Według projektu P. inż. Ingardena możnaby w Budzynie urządzić galerie sklepione, po których własnym spadkiem woda zejdzie ku Bielanom, gdzie będą urządzone pompy zapasowe. Tutaj również urządzonym będzie Zakład machin wodociągowych, mający pompować wodę do zbiornika na miejscu podwyższonem między Kopcem Kościuszki a Bielanami, skąd woda rozejdzie się po mieście. Bliskość Wisły posłuży w celu ułatwienia doprowadzenia węgla do maszyn, co uczyni tańszym opał, zaś góra Bielańska całkowicie zasłoni zakład przed pociskami w razie oblężenia.

Normy dla wody dobrej.

Woda dobra powinna zawierać najwyżej	według	W 1 litrze w miligramach							T w a r d o ś ć				Uwagi
									ogólna		trwała		
									w stopniach				
									niem.	fran.	niem.	fran.	
Składniki stałe	Kwas siarkowy (SO ₃)	Chlor (Cl)	Amoniak (NH ₃)	Kwas azotowy (N ₂ O ₅)	Kwas azotawy (N ₂ O ₃)	Kameleon do utlenienia ciał org.	niem.	fran.	niem.	fran.			
Reichardta 1872	100—500	2—63	2—8	—	4	—	2—10	18	32·1			Woda powinna być czysta, bez barwy i zapachu; przechowywana w naczyniach zamkniętych nie powinna do ośmiu dni się mącić, ani wydzielać osadu.	
F. Fischera 1873	—	80	36	0	27	0	8—16	17—20	29·3—35·7				
Bruks. kongresu 1885	500	60	8	0·5	2·0	—	10	20	35·7				
Szwajc. chemików 1888	500	—	20	0·02	20	—	10	—	—				
Thiemana i Gärtnera 1889	500	80—100	20—30	0	5—15	0	6—10	18—20	32·1—35·7				
Prof. Dr. O. Bujwida			15 0	0—śląd	śląd	0		10	18				
Woda z Regulic według rozbioru Prof. Olszewskiego		253·5	5·63	2·33	0	5·69	0	1·48	13·7	24·4	0 4	0 7	

Analizy wody ze studni próbnej na Bielanych.

	Pość bakteryj w 1 cm. ³	Twardość		Chloru (w po- staci chlorków w 1 litrze wody)	Amoniak (NH ₃)	Kwasu azotowego (N ₂ O ₅)	Kwasu azotowego (N ₂ O ₃)	
		ogólna	stała					
		w stopniach franc.						
26. paździer. 1895 r.		30°	13°	14 mgr.	0	drobn. śląd.	0	
12. listopada 1895 r.		28°	14°	16·5 mgr.	0	drobn. śląd.	0	
15. stycznia 1896 r.	200	30°	11°	16 mgr.	0	0	0	
16. stycznia 1896 r.	260	30°	9°	16 mgr.	0	ledw. dostrz. śląd.	0	
20 stycznia 1896 r.	104	30°	10°	15 mgr.	0	ledw. dostrz. śląd.	0	
24. stycznia 1896 r.		30°	17°	16 mgr.	0	ledw. dostrz. śląd.	0	
3. lutego 1896 r.		25½°	11°	15 mgr.	0	0	0	
8. lutego 1896 r.	140	29°	11°	15—16 mgr.	0	ledw. dostrz. śląd.	0	
15. lutego 1896 r.	80	30½°	11°	15,5 mgr.	0	0	0	
Miejsce i data zaczepnięcia.								
Balice XVII. t°—8·5° 2. list. 1896 r.		20°	9°	7 mgr.	0	0	0	met i ślady żelaza
Weryh. XVIII. t—11° 12 list. 1895 r.		17°	8°	7½ mgr.	0	0	0	met
Balice XIX. 18. list. 1896 r.		39°	13°	23	0	0	0	metnawa
Olszanica 19. grud. 1896		18°	4°	4—6 mgr.	bar. drob. śląd.	0	0	
Chełm-Mydln. 18. stycz 1896	80	32°	17°	27	0	ledw. dostrz. ślady	0	

W Zakładzie Hygieny Prof. Dra O. Bujwida.

L. p.	Miejscowość i liczba studni	Data zacierpięcia i badania	W 1 litrze w miligramach				Twardość				Uwagi	
			Chlor (Cl)	Amoniak (NH ₃)	Kwas azotowy (N ₂ O ₅)	Kwas azotawy (N ₂ O ₃)	ogólna		trwała			
							w stopniach					
							niem.	franc.	niem.	franc.		
1	Dolina Wisły	Śmierdząca L-a I.	25/8	20.0	0	0	0	7.2	13	2.2	4	
2		Bielany L-a III.	1/12	9.0	0	śląd	0	11.7	21	2.8	5	
3		Bielany L-a IV	21/9	10.0	0	0	0	14.5	26			
4												
5		Przegorzały L-a VI.	8/10	10.0	0	0	0	20.1	36			
6												
7	Budzyń	L-a I.	9/11	6.0	0	0	0	7.0	12.5	3.3	6	
8			22/11	7.0	0	0	0	6.1	11	5.0	9	
9		L-a II.	9/11	5.0	0	0	0	5.0	9	3.3	6	
10			22/11	5.0	0	0	0	3.9	7	3.3	6	
11												
12			22/11	9.0	0	0	0	6.7	12	3.3	6	
13		L a V.	14/12	13.0	0	0	0	6.7	12	2.8	5	
14		L a VIII.	14/12	11.0	0	0	0	7.8	14	2.8	5	
15		L-a IX.	14/12	9.0	0	0	0	9.5	17	2.8	5	

Literatura.

1. Walery Kołodziejski. Sprawozdanie z robót przygotowawczych dla zaopatrzenia Krakowa w wodę. Bibl. Jagiell. Nr. 708.
 2. Tenże. Kwestya wodociągów m. Krakowa tamże. Nr. 1335.
 3. Olszewski. Rozbiór chemiczny wód studziennych i rzecznych Krakowskich. 1871. Spraw. Kom. fizyogr. 1870.
 4. Lutostański. Wnioski w sprawie zaopatrzenia Krakowa w wodę. Druk jako manuskrypt. Bibl. Jagiell. Nr. 5171.
 5. Tenże. W sprawie wodociągów Krakowskich. Manuskrypt. Tamże. Nr. 5170.
 6. Kołodziejski. Krótki pogląd na wnioski w sprawie zaopatrzenia Krakowa w wodę. Tamże. Nr. 944.
 7. Tenże. Kwestya wodociągów m. Krakowa. 1879. Odczyt w Tow. Technicznem.
 8. Kluger. Sprawozdanie techniczne z obecnego stanu sprawy wodociągowej. 1882. (Jako rękopis drukowane).
 9. Tenże. Sprawozdanie z poszukiwań wody gruntowej w okolicach Krakowa 1883.
 10. Domański. Sprawa wodociągowa Krakowska. 1887.
 11. Olszewski i Trochimowski. Chemiczny rozbiór wód studziennych m. Krakowa 1888.
 12. Komisya wodociągowa. Zdanie sprawy i wnioski w przedmiocie budowy wodociągu Regulickiego. 1889.
 13. Ingarden. Wodociąg Regulicki. Studium porównawcze. 1892.
 14. Domański. W obronie wodociągu Regulickiego. 1893.
 15. Tenże. W sprawie dalszych badań wody gruntowej. 1883.
 16. Browicz. Sprawozdanie komisji wodociągowej Towarzystwa Lekarskiego Krakowskiego 1893.
 17. Rotter. Obecny stan sprawy wodociągowej. 1893.
 18. Bujwid. O przymiotach dobrej wody oraz o metodach badania ze stanowiska współczesnej higieny. Przegl. Lek. Nr. 29. i 31. 1894.
 19. Tenże. Badania wód studziennych w Krakowie. Przegl. Lek. Nr. 39. 1895
-

Kontrola chemiczna produktów spożywczych w kantonie Berneńskim w Szwajcaryi.*)

przez

A. WRÓBLEWSKIEGO.

Kontrola produktów spożywczych (pożywek) została już we wszystkich krajach cywilizowanych w ruch wprowadzoną. Kwestya takiej kontroli zajmuje i u nas umysły nietylko sfer sanitarnych, lecz stanowi też przedmiot zainteresowania i szerszych kół publiczności, osobiwie z powodu toczących się obecnie nad nią obrad parlamentarnych. Wydaje mi się przeto nie pozbawionem ważności przedstawienie czytelnikom kilku faktów wybitniejszych, tyczących się tej kontroli w jednym z kantonów szwajcarskich; Szwajcarya bowiem na równi z Bawaryą przodowały i obecnie przodują w racjonalnem prowadzeniu kontroli pożywek i używek. Tam już i szerokie koła publiczności (włościanie, rzemieślnicy) zrozumiały potrzebę tej kontroli i popierają ją całą siłą moralnie i materyalnie.

*) Przy układaniu artykułu, niniejszego posilkowałem się materyałem nstp.:

1. Bericht des Kantonchemikers für das Jahr 1888. — 2. Dito za r. 1889. — 3. Dito za r. 1890 — 4. Dito za r. 1891. — 5. Dito za r. 1892. — 6. Dito za r. 1893. — 7. Dito za r. 1894. — 8. Die Bernischen Biere im Jahre 1892. — 9. Staatsrechnung des Kantons Bern für das Jahr 1892. (Projekt). — 10. Systematische Uebersicht der Gesetze betreffend das öffentliche Gesundheitswesen in der Schweiz. 1891. — 11—17. Różne instrukcje, rozporządzenia gminne i kantonalne, tyczące się oddzielnych przedmiotów.

Materyały wymienione, w handlu księgarskim się nie znajdujące, były drogą prywatną przez chemika kantonalnego pana Dra Schaffera łaskawie mi udzielone; prócz tego korzystałem jeszcze z niektórych ustnie i listownie przez niego zakomunikowanych informacyj. Tem bardziej wdzięczny mu jestem za uprzejmość, iż mam zamiar w przyszłości z materyału powyższego dla studyum porównawczego skorzystać.

W kantonie berneńskim, który się politycznie i ekonomicznie zupełnie samodzielnie rozwijał i o którym tutaj wyłącznie mówić będziemy, już w r. 1838 spotykamy rozporządzenia sanitarne dotyczące się sprzedaży chleba, a w r. 1848 urządzone było kolegium dla spraw sanitarnych, któremu był powierzony, między innemi, dozór nad higieną w handlu. W r. 1860 wydane zostały pierwsze specjalne rozporządzenia, dotyczące się sprzedaży mięsa, i przepisy te, co lat parę rozszerzane i uzupełniane, doprowadziły do wzorowych obecnie pod tym względem porządków. W r. 1880 wydano szczegółowe przepisy, dotyczące się użytkowania wody, oraz urządzania studzien, w r. następnym przepisano dla Berna warunki, w jakich piwo przechowywać należy, jak urządzać ciśnienie, pod którem piwo się znajduje, oraz polecono usunięcie z użytku wszelkich szkodliwych metali przy zakładaniu rur, służących do przeprowadzenia piwa z piwnic. W r. 1886 urządzono w Bernie kontrolę ścisłą nad sprzedażą mleka. W r. 1886 Rada Związkowa wydała prawo, regulujące sprzedaż i produkcję wódek w całej Szwajcaryi, wkrótce zaś po tem ogłoszono monopol wódczany.

Lecz prawdziwie naukowa, ścisła kontrola utwierdzoną została dopiero wtedy, gdy odnośne paragrafy kodeksu karnego zamienione zostały w r. 1888. przez »prawo dotyczące się dozoru nad sprzedażą produktów spożywczych i używek.« Wówczas rozszerzono istniejącą już pracownię chemiczną kantonalną, powyznaczano w całym kantonie ekspertów, oraz nadzorców sanitarnych i zorganizowano ściśle cały dozór. Odtąd przy współdziałaniu chemika kantonalnego i komisji sanitarnych, zaczęto wypracowywanie i wydawanie bardzo ścisłych przepisów, regulujących sprzedaż poszczególnych produktów. Jak swoją działalność rozwijał chemik kantonalny, oraz jak zbawienny wpływ miała pracownia kantonalna na wykształcenie higieniczne ludności, o tem będziemy mogli wnioskować z danych poniżej przytoczonych.*)

Tak więc pracownia kantonalna jest obecnie miejscem centralnem dla badania materyałów spożywczych.

*) Co się tyczy wykształcenia higienicznego, to prawodawstwo kantonu Berneńskiego nie zapomniało i o rozporządzeniach bezpośrednich. Zaczęto już od roku 1887 wprowadzać higienę, jako przedmiot nauczania w mniejszych rozmiarach do szkół normalnych i średnich naukowych zakładów, a w zakresie większym i do seminariów nauczycielskich.

Jak to liczby poniższe wskazują, dokonywa się w pracowni stosunkowo nieznaczna ilość rozbiórów, pochodzi to stąd, iż gminne komisye sanitarne przesyłają do pracowni tylko takie próby, jakie ścisłego badania wymagają i to tylko w wypadkach, gdy kompetencya komisyi nie wystarcza.

W pracowni, obok rozbioru prób, dostarczanych przez ekspertów, komisye sanitarne gminne, oraz organa policji sanitarnej, dokonywa się znaczna ilość rozbiórów dla osób prywatnych, chcących się przekonać o czystości oraz dobroci kupowanych towarów. Niektóre domy handlowe (około 12) wzięły w tym celu abonamenta roczne.

W pracowni odbywają się rzadko rozbiory jakościowe, tymczasowe, powierzchowne, ponieważ nawet osoby prywatne wymagają obecnie coraz częściej i prawie wyłącznie prób ścisłych, ilościowych.

Chemik kantonalny już w r. 1888 oznajmiał organa policji sanitarnej z dorywczeni »rynkowemi«, próbami pożywek (produktów spożywczych), a czynił to przy pomocy dawania instrukcyj, odczytów specjalnych, oraz kursów praktycznych; podobne kursa powtarzają się corocznie. Miewa on corocznie, z obowiązku swojego, w różnych miejscowościach kantonu po kilka odczytów z dziedziny badania pożywek. Udziela on codziennie zgłaszającym się rad ustnych oraz pisemnych w kwestyach chemiczno-hygienicznych, a często i w przemysłowych.

Ażeby mógł ocenić znaczenie pracowni tej dla kantonu, zważmy, iż chodzi tu nie tylko o kontrolę pożywek i używek, lecz się rozstrzyga też cały szereg innych ważnych i pouczających kwestyj. Z działalności pracowni tej, lub innych jej podobnych, publiczność dowiaduje się o istotnej wartości przedmiotów pierwszorzędnej wagi dla domowego użytku. Przez podawanie wiadomości o składzie i wartości środków tajemniczych, tej istnej plagi łatwowiernej publiczności, przyczyniają się pracownie takie do istotnego zaoszczędzania grosza przez ludność. Znajduje tu również odpowiedź i wiele kwestyj higienicznych, wzbudzających obecnie tak wielkie zainteresowanie, jak np. określenie zdatności wody do użycia, badania gruntu, powietrza, wentylacyi w szkołach i szpitalach i t. p. Przynoszą one korzyść i w dziedzinie przemysłu, badając wytwory miejscowych zakładów przemysłowych, nie będących w stanie utrzymywać swojego chemika. W centralnej pracowni chemicznej

znajduje taki mniejszy przemysłowiec, nieraz zacofany technicznie, poradę, jak wprowadzić oszczędności, ulepszyć produkcję, podnieść wartość towaru. Chemik staje się tu pośrednikiem pomiędzy nauką i praktyką. On przenosi najnowsze zdobycze wiedzy do praktyki i odwrotnie nierozjaśnione pytania tej ostatniej przedstawia nauce. Prócz tego przyłącza się tu jeszcze pewna okoliczność, która istnienie takich chemików kantonalnych lub okręgowych robi nieodzownem. Nie da się zaprzeczyć, iż inne sanitarne i techniczne organa rządowe nie są dostatecznie kompetentne dla opracowywania licznych, gromadnie się nasuwających pytań. Zupełnie jest niemożliwem, aby najdzielniejszy nawet lekarz, był w stanie posiadać tak rozległą naukę jaką jest chemia, w takim stopniu, aby mózgi jej wnioski i zdobycze najnowsze stosować w każdym danym wypadku.

Pośrednikami w tym względzie służyli dawniej, a w wielu miejscach służą i teraz, aptekarze. Wielu jednak głośnych chemików, takich jak Kolbe, Otto, Drechsel i inni wypowiadali niejednokrotnie mniemanie, iż aptekarz nie zawsze jest w stanie podołać zadaniom powyżej omawianym, dowodem czego służyć też może częste usuwanie się samych że aptekarzy od rozstrzygania trudniejszych kwestyj chemicznych.

Chemik staje się niemniej koniecznym dla higieny publicznej i dla dobra ludności, jak lekarz. Ogromna ilość kwestyj znajdzie wówczas daleko szybszą i dokładniejszą odpowiedź, gdy nie encyklopedycznie wykształcony urzędnik, lecz z jednej strony specjalista lekarz, z drugiej zaś specjalista chemik zajmą się ręką w rękę badaniem tych kwestyj.

W Szwajcaryi i Bawaryi i w innych krajach niemieckich zajmują już chemicy poważne stanowiska w administracyi, a należy się spodziewać, iż nauka ta, dominująca obecnie w przemyśle, podstawowe znaczenie w szkołach wyższych posiadająca, przesiąkająca coraz bardziej w rozmaite przejawy życia społecznego, zdobywać będzie coraz większe uznanie i w sferach rządowych.

Wracając do przedmiotu niniejszego artykułu, zastanówmy się nad wynikami badań pracowni berneńskiej za ostatnich lat siedm, jakie nam tablica poniższa przedstawia.

Tablica I.

	zbadano produktów	usunięto z użytku	
W r. 1888	651,	230,	czyli 35,3%
" 1889	914,	373,	" 40,8 "
" 1890	1281,	400,	" 31,2 "
" 1891	1289,	334,	" 25,9 "
" 1892	1470,	383,	" 26,0 "
" 1893	1570,	487,	" 31,0 "
" 1894	1525,	329,	" 15,0 "

Przy rozpatrywaniu liczb powyższych rzuca się nam przede wszystkim w oczy szybki wzrost ilości badanych produktów, oraz stosunkowe zmniejszanie się ilości wypadków konfiskaty.

Pierwsze pochodzi od wzmagającej się działalności organów sanitarnych, oraz od wzrastającego zainteresowania się publiczności, drugie zaś wskazuje na wpływ zbawienny, jaki kontrola na dobroć pożywek, w handlu się znajdujących wywarła. Stopniowe wyko-rzenianie fałszerstw jest z kolumny ostatniej najbardziej widocznem. Tylko rok 1893 stanowi pod tym względem wyjątek, a to z po-wodów specjalnych, o czem niżej.

Na następnej stronie podajemy tablicę, w której zestawione są liczby poszczególne, odnoszące się do niektórych przedmiotów ważniejszych.

Z tablicy tej widzimy, iż największa ilość rozbiorów przypada na wino, mleko i wodę; wódki i koniaki są też obficie reprezen-towane. Stosunkowo w największej ilości bywają konfiskowane ko-niaki. Najciekawszemi w tablicy są kolumny pionowe, wskazujące wahania procentowej ilości konfiskat danego przedmiotu, dokona-nych z biegiem czasu.

Dające się wyciągnąć z porównań wnioski będziemy poruszać przy omawianiu oddzielnych przedmiotów.

Co się tyczy wysokości i wódek, to zauważyć musimy, iż rząd kantonu Berneńskiego, z powodu istniejącego w Szwajcaryi monopolu wódczanego, miał z niego w roku 1891. 1,061.855 fr. 71 cm. dochodu. Trzeba przyznać, iż pomimo tak pięknego do-chodu, jak na naród niespełna pół miliona ludności liczący, rząd popiera z całą gorliwością, a częściowo i sam prowadzi energiczną walkę przeciw alkoholizmowi, wydał bowiem w r. 1891 na cel ten ogółem 106185 fr. 57 cm. W tej sumie znajdują się wy-datki na utrzymanie domów roboczych, gospód i kawiarni ludowych.

Tablica II.

	Piwo			Wódki i wyskok			Koniak			Rum			Wino			Mleko			Woda			Herbata		
	ogólna ilość rozbiórów	skonsk.	o/o	ogólna ilość rozbiórów	skonsk.	o/o	ogólna ilość rozbiórów	skonsk.	o/o	ogólna ilość rozbiórów	skonsk.	o/o	ogólna ilość rozbiórów	skonsk.	o/o	ogólna ilość rozbiórów	skonsk.	o/o	ogólna ilość rozbiórów	skonsk.	o/o	ogólna ilość rozbiórów	skonsk.	o/o
w r. 1888	7	—	—	33	6	18,2	20	11	55	6	3	50	232	98	4,22	155	46	29,7	22	4	18,2	—	—	
" 1889	10	3	30	66	23	34,8	69	49	71	27	18	66,6	305	88	28,8	124	43	34,7	31	9	29	4	1	
" 1890	8	2	25	38	12	33,3	80	51	63,8	13	6	46,1	353	78	22,1	193	61	31,6	123	24	19,5	11	—	
" 1891	3	—	—	36	11	30,6	87	46	52,9	32	11	34,4	338	74	19,1	260	99	38,1	110	28	25,4	3	—	
w 1892	66	4	6,1	48	15	31,2	64	36	56,2	22	10	45,4	309	57	18,4	516	161	31,2	191	53	27,7	3	1	
" 1893	14	2	14,3	26	4	15,4	124	50	40,3	19	6	31,6	370	101	27	509	141	27,7	212	58	27,4	10	7	
" 1894	8	2	25	40	11	27,5	122	47	38,1	27	6	22,2	451	68	15,1	260	74	28,5	165	33	20	13	6	

w których nie dopuszcza się sprzedaży napojów wysokowych. Zaliczone tu są też wydatki na utrzymanie zakładów leczniczych dla pijaków, oraz na wyżywienie niezamożnych pijaków i wychowanie ich dzieci.

Urzędy kantonalne sprzedają handlarzom tylko stężony wyskok, ci zaś rozcieńczają go i w ten sposób otrzymują wódkę. Sprawozdawca skarży się, iż w r. 1889, a i po tem szynkarze dolewali często za dużo wody, tak iż gdy dawniej trudno było spotkać wódkę, zawierającą mniej niż 50% lub co najmniej 47% obj. wysoku, to w latach ostatnich zdarzają się nieraz wypadki, iż niesumienny handlarz rozcieńcza ją do 35%, podczas gdy rozporządzenie rządowe wydane w r. 1889 zabrania sprzedawać wódki poniżej 45% wysoku zawierające. »Zupełnie naturalne«, mówi sprawozdawca, »iż publiczność używająca wódek szemrze głośno w takich razach na mdły i niesmaczny trunek«. Ciekawem jest to zapotrzebowanie mocnej wódki przez berneńczyków, które jednakże z biegiem czasu bardziej słabnie. W innych krajach ludność używa daleko słabsze napoje, tak np. w Rosyi prawo wymaga jako minimum tylko 40% wysoku, w Niemczech też samo. I piwa berneńskie, jak to zobaczymy niżej, są daleko mocniejsze niż niemieckie. Trudno rozstrzygnąć, czy przyczyny tego zamięłowania do mocnych trunków szukać należy w ostrym klimacie górskim, czy też gdzieindziej.

Przy rozbiorach koniaku, rumu i t. p. znajdowano nieraz imitacje, t. j. proste mieszaniny wysoku i wody z niedużą ilością olejków pachnących, lub tak zwanych essencyj i z pewną ilością cukru palonego, stosownie do gatunku. Ślady grynszpanu, zdarzające się dawniej, po roku 1892 przestają się spotykać.

Z tablicy II. widzimy, iż ilość rozbiorów wódek z biegiem czasu nie wzrastała, ilość zaś przypadków konfiskaty może się trochę zmniejszała. Co zaś do koniaku i rumu, to ciekawem jest, iż ilość fałszerstw trzymała się prawie na jednym poziomie. Koniaku napływa coraz więcej do rozbioru. Wpływ kontroli na polepszenie koniaku i rumu, w handlu się znajdujacego jest bardzo wyraźny.

Produkcya i konsumpcya wina gra w życiu Szwajcarów, jak wiadomo, znaczną rolę, a z tego powodu i kontrola win ważność tam wielką posiada. Ze sprawozdań rocznych widzimy, iż około czwartej a nawet trzeciej części ogólnej ilości rozbiorów w pracowni

kantonalej dokonanych, na wina przypada. Fałszerstwa spotykają się często, ilość ich, z natury rzeczy, wzrasta osobiwie w latach niepomyślnych.

Wina sztuczne, z rodzenek przygotowane, lub wprost mieszaniny wyskoku, wody i barwików, bywały nieraz podawane jako wina naturalne. Sztuczne barwienie, dawniej bardzo często stosowane, zostało zupełnie wykorzenionem; po raz ostatni odkryto je w r. 1890. w winach pewnego handlarza, u którego znaleziono też w piwnicy flaszeczkę z fuksyną do barwienia służącą.

Często się spotykają, głównie ze Szwajcaryi wschodniej pochodzące, wina »uszlachetniane« wodą i wyskokiem. Sprawozdawca wymaga w r. 1889. ciągłego dozoru nad niektórymi domami handlowymi, ponieważ fałszerstwa są tak zyskowne, iż kontrola do-rywcza nie wystarcza, pomimo iż nieraz do odpowiedzialności sądowej i kar pieniężnych prowadzi. W r. 1893. zjawily się sprowadzane z Węgier ekstrakty, które dodawane do win »przecinanych« (zaprawianych wyskokiem), wodnistych win rodzenkowych i t. p. mają nadawać im cechy win normalnych. Ekstrakty te, składające się z wyskoku, kwasu winowego, ciał mineralnych i barwików (przeważnie karmelu) muszą być uważane, jako narzędzia fałszerstw.

W latach ostatnich pojawiły się fałszowane węgierskie »tokaje«, oraz »wina lecznicze«. Dzięki zabiegliwości ekspertów, biorących próby do badań z transportów win na dworcach kolei żelaznych, wykryto masę nadużyć w pomienionym kierunku. Sztuczne, z rodzenek, za dodatkiem dużej ilości cukru przyrządzane imitacje »win leczniczych« a więc przeznaczonych dla chorych i rekonwalescentów, muszą być z chemicznie-hygienicznego punktu widzenia, jako stanowczo szkodliwe zdrowiu uważane i fałszerstwa podobne ścigane z całą surowością prawa. Że wina takie kursują nie tylko w Szwajcaryi dowodzą sprawozdania chemika sądowego w Berlinie, w których się mówi, iż badania win leczniczych (Tokajów) w zachodniej części Berlina wykazały, że znajdujące się tam w sprzedaży »wina lecznicze prawie wszystkie są fałszowane«. W większości wypadków »te dla dzieci i chorych zalecane »wina« stanowiły mieszaniny wyskoku i wody zacukrzonej, z dodatkiem wina rodzenkowego«. Czy by nie należało i u nas dokonać ryczałtowej kontroli kursujących w handlu win leczniczych?

Dzięki propozycyom »Związku szwajcarskich chemików analitycznych«, przyjętym przez administrację, przy energicznem zacho-

waniu się organów policyi sanitarnej, ilość nadużyć szybko maleć zaczęła. Już w r. 1893. zdołano wykryć tylko bardzo nieznaczną ilość takich fałszerstw w kantonie Berneńskim, a sprawozdanie z r. 1894. milczy o nich zupełnie. Skutek zaiste zachęcający do naśladowania.

Z powodu stosowania dymów palącej się siarki dla oczyszczania starych beczek od wina, oraz umyślnego czasem przepuszczania bezwodnika siarkawego przez wina w celu ochronienia go od zepsucia przez czas dłuższy — spotyka się nieraz wina (osobliwie włoskie), zawierające nadmierne ilości kwasu siarkawego, co dla zdrowia konsumentów pożytecznem być nie może. Lecz kary, często nakładane na producentów i handlarzy, zmusiły ich do zwrócenia się z prośbą o ustalenie norm, ponad które ilość kwasu siarkawego przekraczać nie powinna. W skutek tego w pracowni kantonalnej dokonano za współdziałaniem chemików z innych kantonów, lekarzy, oraz Prof. Drechsła — pracy, ogłoszonej pod tytułem: »kwas siarkawy w winie«, rezultatem której była propozycja »szwajcarskich chemików analitycznych« określająca maximum bezwodnika siarkawego wolnego, jako 20 mgr. na litr podczas gdy ogólną ilość wolnego i związanego bezwodnika siarkawego dopuszczono do 200 mgr. na litr.

Przy badaniu win zdarzały się też częste zapytania handlarzy, czy wino nie jest »zepsute«, lub czy może się prędko zepsuć. Na pytania te można było tylko na podstawie badań bakteryologicznych odpowiedzieć. Badaniem drobnoustrojów, znajdujących się w zepsutych lub psujących się winach, zajmował się znany bakteryolog v. Freudenreich, który jako wynik swych badań ogłosił w r. 1891 w »Schweiz. Wochenschr. f. Pharm.« pracę pod tytułem: »O wpływie *Mycoderma vini* na skład wina«, oraz w »Landw. Jahrbuch der Schweiz« pracę pod tyt.: »Badania ilościowe nad obecnością drożdży i bakteryj w winach naturalnych«. Osobliwie praca ostatnia rzuca światło na mały stopień czystości, zachowywanej przy przygotowywaniu win sztucznych. Przy badaniach wykazywały one zwykle znaczną zawartość bakteryj, w paru wypadkach ilość ich dochodziła do 136000 i 126080 w 1 cm.³, podczas gdy w czystych i dobrze przygotowywanych winach naturalnych wcale nie można było wykryć bakteryj i drożdży. Tylko w niektórych tańszych młodych winach włoskich znajdowano drobnoustroje często w ilości znacznej, od czego naturalnie zależy łatwe psucie się win takich.

Ze względu na to, iż ilość, a i jakość bakteryj, stanowić może o tem, czy wino da się jeszcze przez długi czas przechować, należałoby nie tylko w interesie konsumentów, ale i handlarzy stosować i u nas badanie bakteriologiczne win obok chemicznego.

Wspomnieć należy, iż w pracowni kantonalnej corocznie wykonywa się szereg rozbiórów win krajowych, przez godne zaufania firmy dostarczanych, a przez to zdobywa się materiał porównawczy dla nauki, a i dla kontroli samej pożyteczny.

W r. 1893. poczyniono ogólną rewizyę win w kantonie i jako rezultat badań ogłoszono w r. następującym pracę pod tytułem: »wina berneńskie w r. 1893.« Sprawozdania z tej pracy dawać tutaj nie będę, ponieważ dla naszego czytelnika (z powodu braku u nas produkcyi wina) nie byłoby ono zbyt interesującym.

Wspomnę tu jeszcze, iż produkcyja i konsumpcya win owocowych w kantonie coraz się wzmaga i skład ich chemiczny nie pozostawia nic do życzenia. Dziwna to rzecz, iż takie np. wino jabłeczne, które, przy dobrem przyrządzeniu, z trudnością tylko może być odróżnionem od stołowych lżejszych win winogronowych — tak mało u nas zainteresowania wzbudza. Gdzie leży przyczyna tego? Może w zniechęceniu, spowodowanem przez nieudane próby niefachowych producentów?

Kończąc ten rzut oka na kontrolę win, chcę zwrócić uwagę czytelnika na to, jak błogie skutki w tej właśnie dziedzinie kontrola przyniosła. Podczas gdy w r. 1887. znaleziono 44,7% win fałszowanych, w r. 1888 znajdujemy już tylko 42,22 i z roku na rok, jak to załączona wyżej tablica przedstawia, stosunek ten coraz bardziej się zmniejsza, tak iż w r. 1894. wynosił już tylko 15,1%.

Piwo, napój cieszący się coraz większem powodzeniem w kantonie Berneńskim, posiadających około 50 browarów, powoli wyrugowujący powszechnie dawniej używaną wódkę, staje się obok wina codziennym napojem berneńczyków i z tego też względu kontrola nad niem niepoślednią ważność posiada. To też już w r. 1882. rozciągnięto nad wyszynkiem piwa i przechowywaniem jego nadzór ścisły, jak o tem jużśmy wspominali. Że na tę właśnie stronę uwagę zwrócić należało, wskazują wyniki rozbiórów, które przez cały przeciąg opisywanych lat siedmiu fałszerstw właściwych nie wykazały, gdy zaś piwa były konfiskowane, to tylko z tego powodu, iż często sposób przechowywania i wyszynku pozbawił piwo bezwodnika węglowego, osobliwie przez sztuczne zwiększanie

ilości piany. Zauważę przy tej okoliczności, iż w piwiarniach starają się i u nas nalewać szumiące piwo, z dużą ilością piany, a i publiczność pieniacego się piwa wymaga, lecz ten zwyczaj jest wprost dla dobroci piwa szkodliwym, ponieważ pozbawia go obecności składnika niemniej cennego niż wyskok, t. j. bezwodnika węglowego. Szykarze, rozumiejący swój interes, zaprowadzają w kantonie Berneńskim, podobnie jak to się i na całym Zachodzie czyni — ciśnienie bezwodnika węglowego. U nas ten zwyczaj też się coraz bardziej rozpowszechnia. Urządzenie takiego ciśnienia kosztuje bardzo niewiele, a zwiększa znacznie wartość przechowywanego trunku. Ostatnie szklanki piwa z beczułki są przez gości również za swoją »świeżość« chwalone, jak i pierwsze.

Wszelkie chłodnice i przyrządy do ochładzania piwa, zwiększające długość rur je przeprowadzających, są w kantonie zabronione, jako wpływające na zanieczyszczenie piwa. Dodajmy, iż przy tem te aparaty celu swego nie osiągają, ponieważ przy szybko następującym po sobie wyszynku, późniejsze szklanki piwa nie będą już dostatecznie ochłodzone.

Konfiskowano nieraz piwa mętne. Męty pochodziły czasami od drożdży, co być może szkodliwym dla zdrowia, czasami znów od glutyny z jęczmienia, co w tym wypadku tylko wygląd piwa podejrzanem czyniło. Pierwszy rodzaj mętów starano się usunąć przez zupełne przefermentowanie piwa, drugi zaś przez filtrację, przy czem jednak traci się bezwodnik węglowy, a więc znacznie obniża wartość piwa. Obecnie piwa mętnego już się prawie nie spotyka.

W r. 1892. poczynioną została ogólna rewizya piwa warzonego w kantonie i tamże konsumowanego. Poprzedzająca taka rewizya odbyła się w r. 1884. Zwyczajem tamtejszym każdy z ważniejszych przedmiotów konsumcyi bywa co lat kilka rewidowany ogólnie, a takie rewizye dają wytyczne w jakim kierunku i na przyszłość spodziewać się można obecności wad przedmiotu, oraz w jakich miejscowościach i przez jakich producentów szkodliwy materiał się wytwarza. Nie potrzebujemy powtarzać, iż nauka z tego korzysta. Badania te, w oddzielnej pracy ogłoszone wykazały następujący przeciętny skład piwa kantonalnego:

ciężar właściwy	1,0181
wyskok	5,36% objęt.
„	4,28 „ wagow.
ekstrakt	6,55

maltoza	1,55
kwas mlekowy	0,188
sole mineralne	0,215
zator pierwotny	15,1
stopień przefermentowania .	57.

Skład przeciętny piwa berneńskiego, prawie że się nie zmienił od r. 1884, jest ono obecnie jednak słabszem i jaśniejszem, co te-
raźniejszym wymaganiom publiczności bardziej odpowiada. Chociaż
znów publiczność inteligentna coraz bardziej gustować zaczyna
w przywozowem, monachijkiem, słabem a ciemnem piwie. W ka-
żdym jednak razie piwa berneńskie daleko są mocniejsze i bogatsze
w ekstrakt, niż piwa niemieckie, ponieważ, jakeśmy to już widzieli,
berneńczyk lubi trunki mocne i tylko bardzo powoli przyzwyczajają
się do słabszych.

Poniżej podajemy tabliczkę dla przedmiotowego porównania.

	Wyskok		Ekstrakt %	Zator pierwotny	Stopień przefermen- towania.
	% obj.	% wag.			
Piwa berneńskie w r. 1884	5,41	4,33	6,58	15,24	57
Piwa berneńskie w r. 1892	5,36	4,28	6,55	15,1	57
Niemieckie, austriackie i czeskie piwa*)	4,91	3,93	5,79	13,65	58

Z tablicy II. widzimy, iż rokrocznie dokonywuje się stosun-
kowo nie wielka ilość rozbiórów piwa. W latach 1888. i 1891,
wszystkie próby dały wynik zadawalniający.

Przejdziemy obecnie do mleka, które w kantonie Berneń-
skim, ze względu na ogrom produkcji, przedsiębioranej zwłaszcza
dla wyrobu serów, — zajmuje bezsprzecznie pierwsze miejsce po-

J. König — Chemische Zusammensetz. der menschl. Nahr. und Genuss-
mittel. 1889. str. 824. Dane przeciętne z 258 rozbiórów.

między pożywkami. To też już w r. 1888. weszło w życie rozporządzenie rady gminnej w Bernie odnoszące się do ścisłej kontroli policyjnej nad sprzedażą mleka. Wedle tych przepisów handlarze mleka otrzymują udzielane na ten cel karty, organa zaś policji sanitarnej obowiązane są do kontrolowania u każdego z handlarzy co najmniej raz na miesiąc. Kary za fałszerstwa dochodzą do 200 fr. Pomimo jednak tych rozporządzeń, pomimo częstych spraw sądowych, skarży się sprawozdawca corocznie na znaczną ilość rozwadanego mleka. Ilość wody wynosi często ponad 60%. Widocznie dla handlarzy operacja ta jest zbyt zyskowną, aby kary sądowe odstraszyc ich mogły. Publiczność coraz natarczywiej wymaga, aby razwiska niepoprawnych fałszerzy były publikowane w dziennikach, dotychczas jednakże ten surowy, ale jedynie pewny środek stosowanym prawie nie był.

Co się specjalnych wad mleka tyczy, to daje się często zauważyć mleko ciągnące się, co od obecności i wpływu pewnych, przez v. Freudenreicha zbadanych drobnoustrojów zależy.

Zwracano się parę razy śród lata do chemika kantonalnego z zapytaniem, czy przysłana próba mleka, które miało służyć do karmienia niemowląt, pochodziła rzeczywiście z pokarmu suszonego, jak handlarz zapewniał, czy też krowy były karmione pokarmem świeżym, zielonym. Krowy bowiem, karmione świeżą trawą mają dawać szkodliwe dla dzieci mleko. W tym ostatnim wypadku mleko bywa zazwyczaj bardziej żółtem, zastosowano przeto w pracowni badanie kolorymetryczne, które wykazało w danym wypadku oszukaństwo i pociągnęło za sobą bardzo surową karę za uszkodzenie zdrowia danego dziecka.

Wspomnę tu także, iż w pracowni kantonalnej wykonywuje się oprócz zwykłego rozbioru mleka, jeszcze próba ścinania mleka podpuszczką, która to próba ważną jest dla ocenienia zdolności mleka do fabrykacyi serów. Robi się też zwykle próba fermentacyjna, polegająca na tem, iż mleko do wyjałowionej probówki wlane, zatkane watą, i w temperaturze 38° C. pozostawione, wskazuje po 24 lub 36 godzinach, czy mogłoby się długo bez zepsucia przechować, oraz gdy zepsucie nastąpi, to wykazuje się przy tem charakter takowego, a więc i charakter zanieczyszczeń, zepsucie to wywołujących.

W r. 1894 otrzymano kilka razy do rozbioru nadzwyczaj gęste mleko, tak iż próby powierzchowne kazały przypuszczać

zafałszowanie i tylko badanie ściślejsze, oraz porównanie z próbą z obory wziętą, dowiodły, iż było ono naturalnem i zawierało w jednym wypadku przy $4\frac{1}{2}\%$ tłuszczu $14,4\%$ substancji suchej.

Dzięki specjalnym subsydyom rządowym wykonano cały szereg prac techniczno-naukowych w dziedzinie chemii mleka. W r. 1889 wykonano dwie takie prace, a w 1890 jedną »O chemicznem zachowaniu się mleka przy zapaleniach wymion«; W r. 1891 »O wpływie karmienia krów fosforanem wapniowym na zawartość kwasu fosforowego w mleku«; w r. 1893 »O stosowaniu metody eudiometrycznej do rozbioru mleka, podpuszczki i wody w celach serowarstwa«, »O działaniu soli glauberskiej na własności wymion i mleka u krów«. Ta ostatnia praca przedsięwziętą była ze względu na to, iż chłopci używali przez oszczędność jako domieszki do pokarmu zamiast soli kuchennej, sól glauberską, pokłady której znajdują się w kantonie i tylko wyniki gruntownej pracy i energiczna propaganda zdołały ich przekonać o szkodliwym wpływie takiej oszczędności.

W tymże roku ogłoszono pracę »O oidium lactis« i chemik kantonalny, Schaffer, patentował przyrząd fermentacyjny służący do mierzenia objętości gazów, tworzących się przy fermentacji mleka, oraz acidimeter dla mleka. W r. 1894 Stefan Bondzyski wykonał dwie prace: »O kwasie trójchlorooctowym, jako odczynniku przy rozbiore mleka« i »Przyczynę do znajomości natury chemicznej kilku gatunków sera«. Wszystkie pomienione prace były drukowane w czasopiśmie: »Landwirtschaftl. Jahrbücher der Schweiz«.

Na tem miejscu należy wspomnieć jeszcze, iż obecnie przystępują w Bernie do budowy i urządzenia dużego zakładu związkowego, zadaniem którego będą badania, służyć mające do podniesienia przemysłu mleczarskiego w Szwajcaryi.

Rozbiory masła, wykazują nieraz, choć niezbyt często zafałszowanie margaryną

W r. 1894 zdarzyło się kilka prób masła o zbyt wysokiej zawartości wody, do 40% i więcej, woda więc musiała być sztucznie dodaną.

Jedną z ważniejszych pożywek, na którą przy kontroli baczna uwagę zwracać należy, jest woda. Dowodem tego, iż niezbędnem jest ciągle czuwanie nad nią, służyć może fakt, iż w kantonie Berneńskim, gdzie kontrola wzorowo jest urządzoną, corocznie

zdarza się mimo to dużo wypadków, np. w r. 1890. 24, iż albo studnie zamykano zupełnie, lub też nie zalecano ich do picia. Od czasu do czasu robią się tam też próby wody wodociągowej, oraz źródeł oddzielnych, zasilających wodociągi. Gdy się któreś źródło okazywało zanieczyszczonem, wyłączano je natychmiast z użycia. Prócz badań chemicznych stosowano i bakteryologiczne, chociaż sprawozdawca (Dr. Schaffer) nie bez słuszności przypuszcza, iż można ocenić zdatność wody do użycia i przy pomocy środków wyłącznie chemicznych. Z podobnem zapatrywaniem, wyrażonem w silniejszej formie, a nawet z zupełnem odrzuceniem badań bakteryologicznych przy zwykłej kontroli i z odniesieniem ich do wypadków specjalnych (epidemie) lub celów naukowych, — spotykałem się w innych pracowniach (Pettenkoffer). Może będę mógł na innem miejscu poruszyć obszerniej tę (obecnie sporną) kwestyę, tu wspomnę tylko, iż podanie samej ilości bakterij w 1 cm.³ nie daje jeszcze możności bezstronnej oceny. Woda zawierająca kilkaset żyjątek w 1 cm.³ może być zupełnie zdatną do użycia. Bakteryologowie nie są ze sobą pod tym względem w zgodzie, maxymalne granice, stawiane przez nich, wahają się pomiędzy 75 i 250 a nawet 400 zarodków w 1 cm.³ Na wyszukiwanie zaś prawdziwie niebezpieczeństwo stanowiących zarazków chorobotwórczych przy każdym rozbiórce wody nie pozwala jeszcze technika bakteryologiczna, każdy bowiem taki rozbiór musiałby się przez wiele dni, a nawet tygodni przeciągnąć. W ostatnich czasach proponowano określać tylko ilość zarodków *B. coli communae*, opierając się na tej zasadzie, iż *B. coli*, jako mieszkaniec kiszek zwierzęcych, świadczyć może o zanieczyszczeniach pochodzenia zwierzęcego. Obecnie wiemy jednak, iż *B. coli* należy do najbardziej rozpowszechnionych gatunków, tak, iż według wyrażenia Miquel'a, znanego autorytetu w kwestyi bakteryologicznego badania wody, »chcąc odrzucać każdą wodę, zawierającą *B. coli* trzeba by było pić tylko czyste, nie chrzczone wino*»). Widzimy więc, iż dla szybkiej, ciągłej kontroli, powierzchowne badanie bakteryologiczne może mieć tylko podrzędne znaczenie.

Co się innych pożywek tyczy, to zauważymy, iż w r. 1892 przedsięwzięto ogólną rewizyę chleba w kantonie i znaleziono

*) V. Freudenreich ogłosił niedawno bardzo ciekawą pracę o znaczeniu obecności *B. coli* w wodzie.

przy tem, iż chleb nieraz za mało wypieczonym bywa. Ustanowiono na skutek tego 40⁰/₀ jako maximum zawartości wilgoci.

Przy rozbiorze kiełbas zauważano, iż domieszka mąki, dawniej powszechnie napotykana, dała się, chociaż z trudnością prawie zupełnie wykorzenieć.

Co do materyałów korzennych, to zanieczyszczenia pieprzu tłuczonego, szafranu sproszkowanego i in. domieszkami mineralnemi są na porządku dziennym. Jedna próba szafranu zawierała więcej niż 60⁰/₀ spatu ciężkiego. Pewna właścicielka małego sklepiku, chcąc konsumentom zupełnie pewny towar sprzedawać, trzymała w handlu tylko szafran nie mielony, okazało się jednak, iż był on zanieczyszczony 67⁰/₀ spatu ciężkiego, zabarwionego szkodliwym barwikiem Naphtol-Orange. Pieprz bywa tu często mieszany z mąką, w jednym wypadku znaleziono jej około 75⁰/₀.

Jednakże kontrola i na tem polu korzystny wpływ wywarła t. j. doprowadziła do bardziej pewnego handlu.

Zdarzało się nieraz napotykać herbatę już używaną, lub przeważnie z liści *Epilobium spicatum* fabrykowaną. Kakao bywa prawie zawsze mieszane z cukrem, mączką i t. p.

Przed paru laty założono w Genewie fabrykę sztucznych ziaren kawowych, a z żółodzi robionych. Sama fabrykacya widocznie już ma na celu fałszerstwo i rzeczywiście spotykają się nieraz w handlu domieszki tej kawy sztucznej do prawdziwej. Fabryka będzie prawdopodobnie przez rząd szwajcarski zamkniętą.

Z przedmiotów użytku nafta była tu często kontrolowaną, a w r. 1892 poczyniono ogólną jej rewizję.

Wspomnę tu jeszcze, iż w pracowni kantonalnej robią się ciągle rozbiory tajemniczych i cudownych środków lekarskich w handlu się znajdujących i przez to daje się możność ostrzegać publiczność przed szkodliwemi, lub bez uzasadnienia niezmiernie drogiemi produktami.

Reasumując wszystko powiedziane, widzimy, iż ścisła kontrola naukowa doprowadziła w kantonie Berneńskim pod wielu względami do polepszenia stosunków higienicznych w handlu. Tu i ówdzie jeszcze celu nie dopięła, lecz w każdym razie drogi i sposoby do dalszego polepszenia wskazała.

Rok rocznie zjeżdżają się chemicy analityczni z całej Szwajcaryi, aby z doświadczeń swoich wzajemnie skorzystać, ulepszone metody badań, oraz maxima różnych zanieczyszczeń w pożywkach określać i odpowiednie propozycye rządowi przedkładać. W ten sposób nauka wspiera bezpośrednio administracyę.

Na zakończenie, dla ilustracyi stosunków, przytoczę wyciąg z rachunku państwowego kantonu Berneńskiego za r. 1891, dotyczący się policji sanitarnej.

Wydatki.

1. Pracownia chemiczna:	Frank.
a) Wynagrodzenie chemika kantonalnego	5000.—
b) " asystentów i słuźącego	5200.—
c) Czynyś za lokal	735.—
d) Chemikalia, literatura, oświetlenie i t. p. . . .	2266.32
2. Rewizye:	
a) Wynagrodzenie ekspertów	9800.—
b) Rozjazdy	4407.—
c) Eksperci lokalni i zawiadowcy stacyi (w. r. 1892)	500.—
d) Aparaty i odczynniki	765.25
3. Urzędnicy biurówi	2500.—
4. Koszta biurów, druk i t. p.	776.60

Ogół wydatków w r. 1891 wynosił 26106.12 fr., obecnie zaś łożą już na ten cel trzydzieści kilka tysięcy. W ten sposób na głowę obywatela w państwie Berneńskim przypada około 8-miu centymów wydatku na cele kontroli chemicznej pożywek.

Kontrola pożywek przynosi jednak państwu i dochody prócz wydatków. W r. 1891 otrzymano mianowicie jako zwrot kosztów za rozbiory dla osób prywatnych czynione, sumę 3944 fr. 05 cm. Dochód zaś państwa, pochodzący z kar przez sądy wyznaczanych bywa tak duży, iż rozchody na urządzenie kontroli w znacznej części pokrywa.*)

*) Według listownej informacyi Dra Schaffera wynoszą te dochody 15.000 do 16.000 franków.

Studyja mikroskopowe nad zielonymi zlepieńcami wschodnich Karpat

napisał
Józef Grzybowski

(z pracowni Gabinetu geolog. Un. Jag.)

Wśród różnych skał, składających pasma wschodnio-gali-
cyjskich Karpat jest jedna, której opis powtarza się kilkakrotnie
w pracy każdego z badaczy, zatrudnionych w tych stronach.
Jestto t. zw. zlepieniec zielony. Wspominają o nim najpierw
Paul i Tietze¹⁾, przy opisie warstw ropyńskich w Delatynie,
a późniejsze opisy są tylko powtórzeniem ich słów. Według
tychże autorów jest to „przeważnie zielony, grubo- lub drobno-
ziarnisty zlepieniec, złożony najczęściej z zielonych i czarnia-
wych, jużto otoczonych, już ostrokrawędzistych ułamków skal-
nych na kształt brekcyi ze zębą spojonych..... zwracają w nim
uwagę, mianowicie w partyach, które są więcej ilaste lub
mocniej zwietrzałe, resztki organiczne, odbijające żółtawo-białą
barwą od tła skały.. ciała nulliporowate, korale, maczugowate
i prętowate kolce cydarytów, Bryozoa może do Ceriopora nale-
żące i skorupiak z rodzaju Scalpulum“.

Kreutz i Zuber²⁾ opisują następnie te zlepieńce w war-
stwach przez siebie jako płytowe wydzielonych, dodając do skła-
dników powyżej wymienionych ziarna kwarcu i wapienia. Są tu
również wzmianki o występowaniu podobnego konglomeratu

¹⁾ Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. JB. d. G. R. A.
1877. S. 79.

²⁾ Kreutz i Zuber. Stosunki geologiczne okolic Mrażnicy i Schodnicy.
Kosmos. Roczn. VI.

w eocenie¹⁾. Według następnych prac Dr. Zuber²⁾, których reasumpcyą jest tekst do zeszytu II. Atlasu geologicznego Galicyi, rzeczone zlepieńce występują w warstwach ropanieckich, płytowych, w piaskowcu jamneńskim i w eocenie z różnymi modyfikacyami. Tak samo występują te zlepieńce według Prof. Dr. Dunikowskiego³⁾.

Zlepieńce te tem są charakterystyczne, że jedynie one wśród różnych warstw (wyjąwszy piaskowce numulitowe z Pa-sieczny i łupki menilitowe) wschodnich Karpat zawierają skamieliny — jak je wymienili Paul i Tietze (z dodatkiem później znalezionych Inoceramów) — skamieliny drobne, uważane za nieoznaczalne i pomijane.

Rozpoczynając pod kierunkiem Prof. Dra Szajnochy studia nad mikrofauną piaskowca karpackiego, i oglądając się za materiałem z definitywnych horyzontów, zwróciłem się do tychże zlepieńców. Pierwsze szlify z tychże przeglądnięte skłoniły mnie do przejrzania całego w zbiorach Gabinetu geologicznego znajdującego się materiału. Nie jest on obfity i pochodzi wyłącznie prawie ze zbiorów śp. Prof. Altha. Podaję niżej spis miejscowości i poziomów zastąpionych w tym zbiorze zlepieńców według oznaczeń Prof. Altha.

Dora. (poniżej mostu na Prucie w warstwach hieroglif.) Nr. 744, 745, 755.⁴⁾

Delatyn. (przy zarządzie salinarnym) Nr. 756, 757, 763, 772.

Delatyn. (brzeg Prutu przy salinie) Nr. 762, 767, 769, 770.

Sokołówka. Nr. 813, 838. Kreda pod piaskowcem jamneńskim.

Mokreń-Sokołówka. Warstwy płytowe 814, 815, 817, 819.

Mokreń. Warstwy płytowe na piaskowcu bryłowym. 818.
Cieśnina Ruszoru. 821.

¹⁾ 1. c. s. 17. 19.

²⁾ Zuber. Studya geologiczne we wschodnich Karpatach. Cz. I, II, III., IV. Kosmos. 1882—1885.

³⁾ Dunikowski. Tekst do zeszytu IV. Atlasu geolog. Galicyi.

⁴⁾ Numer przy miejscowości tu i następnie oznacza liczbę, pod którą dotyczący okaz znajduje się w zbiorze karpackim Gab. geolog., tudzież w zbiorze szlifów.

Horod. Kreda, warstwy płytowe. 827, 828, 829, 830, 841.

„ przy kładce, w. płytowe. 854, 856, 857.

Między Prokurawą a Brusturami. 837, 844. zlep. kredowy.

Poniżej Berwinkowy. W. płytowe 889, 890, 895,

Białoberezka. Najgłębszy poziom jamn. piask. 891, 932.

Uścieryki za mostem. Nr. 897, 898.

Przed Kutami. Eocen. Nr. 842.

Karmatura. Sklep. dolina Pistynki. 850. Eocen.

Potok za Owidem k. Kut. Nr. 928. (Zb. Zuberą).

Petrograficznie trzy można wśród wyszczególnionych zlepieńców wyróżnić odmiany. W jednych przeważają ziarna zielonej skały luźne, duże, często ostrokrawędziste; części wapienne nie równo są rozdzielone; na tych niekiedy widać szczątki ryb. 813. 854, 856, 898, 928.

Inne przedstawiają się jako zbite twarde wapienie; ziarna wapienne drobne, pomieszane z ułamkami zielonego łupku i kwarcu 744, 745, 757, 772.

Inne wreszcie, są to raczej wapniste piaskowce. Okazują więcej ziarn piasku, a zielony łupek tylko jako drugorzędny składnik 827, 844, 857 — w tej odmianie najczęściej znachodzą się na powierzchni bryozoa. W materiale badanym nie dopatrzyłem się jednak związku pomiędzy występowaniem zlepieńców w pewnych poziomach, a ich petrograficznym wejrzaniem, chociaż Alth wbrew twierdzeniu Dr. Zuberą, że zlepieńce ze wszystkich poziomów petrograficznie są do siebie podobne, widzi pewne różnice między eoceńskimi, a kredowymi zlepieńcami¹⁾.

Materyałem składowym tych zlepieńców są przedewszystkiem zielone łupki, nadające im odrębne, charakterystyczne wejrzanie. Dokładny ich opis, dokonany przez Dr. Nemina, podają Paul i Tietze²⁾. Kwarc mniejszą odgrywa rolę; jedynie w zlepieńcach, w których mniej silnie zastąpiony jest wspomniany łupek, widzimy obfitsze ziarna kwarcu, okazującego podobne wrostki, mikrolity i libelle, jak ziarna występujące jako składnik łupków. Występują wtedy również luźne płatki i blaszki chlorytu,

¹⁾ Alth. Przyczynek do geologii wschod. Karpat cz. II. Rozprawy wyd. mat. przyr. Ak. w Krak. T. XVI. S. 12, 23.

²⁾ J. B. d. g. R. A. 1877.

pochodzącego również z tychże łupków, bo te same blaszki widzieć możemy jako składnik tychże. Mamy tu więc najprawdopodobniej do czynienia z różnym stopniem rozdrobnienia i rozsegregowania skały pierwotnej.

Białe wapienne ułamki, spotykane na powierzchni zlepieńców są prawie wyłącznie pochodzenia organicznego, pochodząc częściowo z bryozoów, w głównej zaś części z lithothamniów, jak to już Alth odnośnie do warstw z Delatyna zaznaczył. Wapienia jako okruchów skalnych nie spotykałem nigdy w większym nagromadzeniu. Zaledwie w kilku szlifach odnalazłem drobne ułamki wapienia, do którego jeszcze w dalszym ciągu powrócę

Głównym zatem składnikiem rzeczonych zlepieńców obok chlorytowej skały jest Lithothamnium. O występowaniu jego wspominają Paul i Tietze¹⁾ i Alth²⁾. Występuje ono w bryłkach, odbijających wyraźnie swą białością od zielonego tła skały i przedstawiających się zwykle jako biały zbity wapień i tylko rzadko, i to na bardzo nadwietrzalej powierzchni pozwala dojrzeć właściwą swą organiczną strukturę. Nawet w szlifach, jeżeli te nie są dostatecznie cienkie, przedstawia się jako zbita jednostajna masa wapienia, nie okazująca organicznej struktury. Tylko w bardzo cienkich szlifach da się ono dobrze wyróżnić, do studyów jednak i pomiarów potrzeba szlif doprowadzić do możliwie największej cienkości, przyczem traci się już znacznie na rozmiarach szlifu i zaciera się struktura innych organicznych szczątków.

Lithothamnium występuje tu tylko w postaci ułamków, gałązek i okruchów, inkrustujących powłok, nie znajdując się nigdy jak w miocenских lithothamniowych wapieniach w całych złogach krzaczkowatych. Z tego powodu badanie ich jest znacznie utrudnione. Przy zmiennej wielkości komórek, którą przyjmować za gatunkową cechę można tylko w granicach pewnego maximum i minimum, trudno jest orjentować się wśród różnych ułamków, zwłaszcza, że często jeden gatunek występuje jako inkrustujący na drugim. W braku organów rozrodczych, ozna-

¹⁾ Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. JB. d. k. k. Geol. R. A. Bd. XXVII.

²⁾ Przyczynek do geologii wsch. Karpat Cz. I S. 18. (Rozprawy wyd. mat. przyr. Ak. Um. T. XIV.).

czenie gatunków, w podobnym li z ułamków złożonym materiale jest prawie niemożliwe wobec różnorodnych rozmiarów komórek, w jednym i tym samym nawet exemplarzu. Wydzieliłem zatem tylko te gatunki, których organa rozrodcze się znalazły:

1. *Lithotamnium suganum* Roth pl.

L. suganum Rothpletz: Fossile Kalkalgen. Zeitschrift d. deutschen geol. Gesellschaft. 1891. s. 319. Tab. XVII. f. 14.

L. suganum. Grzybowski. Mikrofauna piaskowca karpackiego z pod Dukli. Rozprawy Wydz. matem. przyrod. Akad. Umiej. w Krakowie. Tom XXIX. s. 29. T. V. f. 10.

W jednym z okazów z Delatyna [Nr. 757]¹⁾ znalazł się w szlifie ułamek do 4 mm długi, przedstawiający przekrój podłużny gałązki, uwidoczniający dobrze stosunek hypothalium do perithalium. Hypothalium występuje jako gałązka prosta, długa a wązka. Komórki tu układają się w sierpowatych szeregach, leżących nad sobą, są wydłużone w kierunku wzrostu gałązki i stoją wachlarzowato obok siebie. Do hypothalium przypiera z boku perithalium, tworząc z warstewki początku równoległe do osi gałązki, następnie wyginające się łukowato ku zewnątrz. Przez dychotomię powstają nowe rzędy komórek, coraz bardziej wypuklonych, ostatnie przebiegają już podkowiasto. W tych ostatnich tworzą się conceptacula; z początku rzadsze, następnie częstsze, w niniejszym egzemplarzu stoją one w trzech rzędach ponad sobą, w ostatnim występują prawie na całym obwodzie. I w tym egzemplarzu i w innym odbiegają niekiedy ich rozmiary od podanych przez Rothpletza (wys. 100 μ . szer. 250 μ). Są one cokolwiek niższe, obok rzadkich form, zgodnych z wymiarami tegoż autora. Odznaczają się jednak charakterystyczną budową, tworząc jamę podłużną, w której od ściany dolnej ku górnej przebiegają w niewielkich odstępach jakby filary pojedyncze pionowe rzędy komórek, cecha, występująca według badań Rothpletza wyłącznie tylko u tego gatunku. Wobec zmiennej wielkości komórek, zależnej naturalnie od warunków życia i rozmiary organów rozrodczych mogą ulegać zmianom, przyczem kształt ich i budowa pozostają niezmiennie. Nadmierne

¹⁾ Numer przy miejscowości wskazany, wskazuje pod jaką liczbą dotyczący okaz znajduje się w zbiorze Karpackim Gabinetu geolog., tudzież w zbiorze szlifów.

wydłużenie można wytłómaczyć tem, że sąsiednie conceptacula blisko siebie założone, zwały się w jedno, o czem wnosić można z bliskiego zwykle rozmieszczenia takich wydłużonych form; na opisywanym właśnie egzemplarzu widać, że w pośrodku takiego bardzo wydłużonego conceptaculum znajduje się jakby przewężenie, w które wciska się z dołu tkanka komórkowa.

Podobną budowę okazują i inne exemplarze tego gatunku, aczkolwiek nie we wszystkich ułamkach stosunek ten jest tak widoczny. Na przekrojach poprzecznych widać współśrodkowo ułożone rzędy prostokątnych komórek w perithalium, a w hypothalium siatkę nieregularnych sześcioboków. Liczne są również ułamki hypothalium, które można odnieść do tego gatunku. Poniżej wymieniam miejscowości, w których znalazłem ułamki, zawierające conceptacula, podając przytem rozmiary, tam gdzie grubość szlifui pozwałała na mierzenie.

Dora Nr. 774.

Conceptacula.	Komórki.
szerokość (w mikromilimetrach) (μ) 216, 150, 150, 260, 370	6—7
wysokość 60, 70, 80, 53, 70	7, 10, 13

Dora Nr. 745.

a) szerokość 216, 280	6—8
wysokość 100, 83	10, 10
b) szerokość 216, 223, 200, 150, 200	6—7
wysokość 10, 106, 102, 100, 100	10, 10

Delatyn Nr. 757.

szerokość 183, 230, 330, 260	6—8
wysokość 66, 60, 66, 60	10, 12

Delatyn Nr. 772.

Horod Nr. 856.

szerokość 210, 280	10.
wysokość 66, 60	13.

Horod Nr. 841.

Berwinkowa Nr. 889.

Uścierki Nr. 898.

szerokość 195.
wysokość 81.

Conceptacula.

Komórki.

Białobereżka Nr. 891.

szerokość 150, 260

7—8

wysokość 66, 66

10.

Poniżej Berwinkowy Nr. 890.

szerokość 240

wysokość 106.

Karmatura Sklep. Nr. 850.

szerokość 240, 270.

wysokość 90, 105

Lithothamnium torulosum. Gumb.

L. torulosum Gumb. Die sogenannten Nulliporen. S. 30.

T. II. f. 6.

L. torulosum Rothpl. l. c. s 318. T. XVII. f. 2., 6.

Gatunek ten mogłem oznaczyć tylko w jednym ułamku, posiadającym tetraspory. Jestto cząstka perithalium, przedstawiająca się jako siatka, złożona z prostokątnych komórek w prostych równoległych rzędach ułożonych. Komórki przy niezmiernej szerokości posiadają różne długości, zwłaszcza w przestrzeniach pomiędzy tetrasporami okazują one znaczne wydłużenie, widocznie wskutek intensywniejszego wzrostu podczas tworzenia tetrasporów. Jajowate tetraspory leżą w jednym rzędzie obok siebie w odstępach stosunkowo dużych (4, 5—6 rzędów pionowych). Wymiary następujące:

Sokołówka Nr. 813.

Tetraspory.	Komórki.	Komórki między tetrasporami.
wysokość 56, 53, 53.	10, 7, 10, 13.	16, 20.
szerokość 36, 30, 33.	7, 7, 7, 7.	7, 7,

Do tego gatunku prawdopodobnie należeć będą gałązki płonne, bez perithalium dobrze rozwiniętego, bardzo licznie występujące, podobne w zasadzie do gałązek hypothalium u *L. suganum*, odznaczające się jednak właściwą budową.

Na przekroju podłużnym gałązki te podobnie jak u poprzedniego gatunku składają się z sierpowatych rzędów komórek odśrodkowo ułożonych. Długość komórek w rzędach nad sobą stojących stopniowo się zmniejsza, tworząc powtarzający się cykl, złożony z 4, 5—6 rzędów, co nadaje takiemu przekrojowi pozór słoju w drzewie. Komórki bowiem niższe przy równej

grubości ścian, tworzą zbitszą masę odgraniczającą się wyraźnie od długich komór następnej seryi.

Podają tu wymiary tychże :

wysokość komór 47, 36, 23, 14 — 45, 35, 24, 12.

szerokość 7—8.

W innym egzemplarzu :

wysokość 46, 37, 26, 19, 13, 10.

szerokość 7—8.

Równoległe do osi gałązki, układają się rzędy komórek perithalium 10—13 μ wysokie, 7—8 μ szerokie. Na gałązkach tych nie widziałem w żadnym z preparatów organów rozrodczych. Dlatego z pewnem zastrzeżeniem przydzielam te ułamki do niniejszego gatunku, do czego skłania mnie zgodność rozmiarów komór w perithalium płonnych gałązek z komórkami perithalium owocującego i wydłużenie znaczne komórek w hypothalium, o którym Rothpletz przy opisie niniejszego gatunku wspomina

Lithothamnium Aschersoni Schwager.

L. Aschersoni Schwager. Die Foraminiferen aus den Eoc. Ablagerungen der Lyb. Wüste. s. 69. Tab. VI. f. 25. Paleontografica. T. XXX.

L. Aschersoni Rothpletz. l. c. s. 316.

L. Aschersoni Grzybowski. l. c. s. 30. T. V. f. 11.

Gatunek ten odznacza się kształtem tetrasporów przede wszystkim. Według rysunków Schwagera, który jednak nie podaje wymiarów komórek, ani tetrasporów, widać w siatce prostokątnych komór szereg tetrasporów wązkich a długich, ustawionych tuż przy sobie w prostym rzędzie. Zupełnie identycznie występuje ten gatunek w naszych zlepieńcach. Rothpletz nie podaje rysunków, tylko wymiary. Formy nasze okazują odnośnie do tetrasporów cokolwiek mniejsze wymiary stosunek jednak ich wysokości do szerokości pozostaje ten sam.

Dora Nr. 745.

Tetraspory.	Komórki.
wysokość 66, 66.	10—15.
szerokość 20, 23.	9, 10.

Horod Nr. 829.

wysokość 53, 60.	15.
szerokość 20, 23.	9.

Karmatura sklep. Nr. 850.

Tetraspory.

wysokość 53, 56.

szerokość 24, 24.

Lithothamnium nummuliticum. Gumb.

W zlepieńcu pochodzącym z pomiędzy Prokurawy i Brusturów (Nr. 844.) znalazłem ułamek, którego duże rozrzucone tetraspory przemawiają za należeniem do tego gatunku. Ponieważ jednak dotyczący szlif jest za gruby i nie pozwala dokonać pomiarów, podaję ten gatunek z zastrzeżeniem.

Wszystkie oznaczone gatunki należą do form trzeciorzędowych. *L. torulosum* znane jest z eocenu, tożsamo *L. nummuliticum* i *L. Ascheroni*, *L. suganum* z oligocenu. Najczęściej spotykane w zlepieńcach naszych jest *L. suganum*. Form kredowych pomiędzy tymi ułamkami zupełnie nie spotykałem. Dwa a względnie trzy z tych gatunków, stwierdzone zostały w zlepieńcu z Fólusza koło Dukli, któremu zielone zlepieńce wschodnich Karpat pod względem paleontologicznym najzupełniej odpowiadają.

O t w o r n i c e.

Li tylko przekroje otwornic miałem do dyspozycyi w niniejszym materyale. Skala twarda, trudno wietrzejąca nie daje się wcale skruszyć, a bardzo nadwietrzałych kawałków, któreby można ewentualnie rozdrobić, nie znalazłem w zbiorach.

Bogata literatura otwornic nie dostarcza pod względem przekrojów tychże, żadnych ściślejszych wskazówek z wyjątkiem dwu rodzajów: *Nummulites* i *Orbitoides*. Co najwyżej spotyka się tu i ówdzie podane przekroje dla wykazania budowy skorupy w pewnym rodzaju i tylko rodzajowe oznaczenia z przekrojów dadzą się wyprowadzić. Bogata otwornicowa fauna naszych zlepieńców byłaby też dla ściślejszych oznaczeń zupełnie stracona, gdyby nie okoliczność, że z zlepieńców z Fólusza, pierwotnie w szlifach badanych, znajduje się w zbiorach Gabinetu geolog. około 50 szlifów, które dostarczyły mnóstwa przekrojów otwornic. Niektóre z tychże, o ile przez środek skorupki wypadły i były zorjentowane, t. j. w płaszczyźnie zwojów lub prostopadle do niej, dały się następnie bardzo dobrze odnieść do wydzielonych gatunków.

Przekroje otwornic, spotykane w zielonych zlepieńcach, najzupełniej są zgodne z tymi, jakie występują w Foluszu; można tu znaleźć całe szeregi form, rodzajowe tylko w szlifach oznaczalnych, jak: *Quinqueloculina*, *Gaudryina*, *Nodosaria*, *Cristellaria*, *Rotalia*, *Truncatulina*, *Globigerina*.

Z przekrojów zorjentowanych, zgodnych najzupełniej z foluskimi, dały się ściślej oznaczyć następujące formy:

Pulvinulina rotula. Kaufm. Dora. 745.

Pulvinulina bimammata. Gumb. Dora 744, 745, Delatyn 763, Sokołówka 813. (Różnice między tymi obu tak bliskimi formami nie zawsze wyraźnie występują, tak, że niekiedy trudno zdecydować, do którego z tych dwu gatunków dany przekrój należy).

Truncatulina refulgens. Montf. Delatyn 757.

Truncatulina Hantkeni. Rzk. Dora 745, Delatyn 770, góra Owid. k. Kut. 928.

Truncatulina Lucilla. Rzk. Delatyn. 757.

Discorbina pusilla. 889, 895. Uhlig. Berwinkowa.

Nummulites sp. (N. f. *lucasana* Defr.) między Prokurawą a Brusturami. 844 c

Prócz wymienionych, znalazła się na powierzchni jednego z okazów (Mokreń). 818.

Nodosaria cf. *eocena*. Gumb. w odłamku bez komory końcowej.

Wymienione formy znane są dotychczas tylko z eocenu, względnie oligocenu.

Częściej niż otwornice występują w badanych zlepieńcach mszywioly, które dały nawet powód do wydzielenia warstw bryozoowych. Potrzebaby długich przedwstępnych studyów, by materiał zawarty w szlifach wyzyskać; ale i bez gatunkowych oznaczeń, porównawszy tylko przekroje mszywiolów z Folusza i z badanych zlepieńców, musi się odnieść przekonanie o ich tożsamości, którą można śledzić do najdrobniejszych niekiedy szczegółów.

Odnosi się to również i do innych, na razie bliżej niezeterminowanych organicznych szczątków.

Lithothamniowe zlepienie, znane w obrębie galicyjskich Karpat dotychczas z Woli łużańskiej i Folusza, posiadają w obrę-

bie alpejsko-karpackiego łańcucha liczne analogie, zawsze jednak tylko w obrębie trzeciorzędu. Uhlig już w pracy o Woli łużańskiej wykazał ścisły związek opisywanych warstw z trzeciorzędem pasma Pilatus w Szwajcaryi, analogię ich z eocenem Kressenbergu i faciesowe podobieństwo z oligocenem włoskim z Regio, zaznaczając równoważność galicyjskich występowañ z trzeciorzędem węgierskim [Offener Mergel; Kleinzellertegel]¹⁾.

Przechodząc na północny tylko stok alpejsko-karpackiego łańcucha, znajdujemy Lithothamnium jako składnik wapieni orbitoidowych z Preischen w Salzburgu (okaz dotyczący znajduje się w zbiorach Gab. geol. U J.).

Z Austrii dolnej opisuje Toula²⁾ występowanie wapieni orbitoidowych w Goldberg k. Kirchenberg am Wechsel, na których drobną faunę składają się foraminifery, korale, kolce cydarytów (sowohl eine schlanke Form mit geknoteten Längsriefen, als auch eine stark keulenförmig verdickte und gedrungene Form), krynoidy w ułamkach trzonków, tabliczki jeżowców, Bryozoa, Ostrea sp. Pecten, sp. Fusus sp. i Serpule. (Jak widzimy, fauna drobna tego samego typu, co w wschodnio-galicyjskich zlepieńcach). Prócz tego jako składnik skały występują tu liczne lithothamnia. Toula wyróżnia w nich trzy odmiany, zbliżone do form miocenijskich, na podstawie tylko ogólnych zarysów budowy, odmiany, które dość dobrze zresztą odpowiadają występującym w zielonych zlepieńcach. Jako cechujące znajduje się tu Orbitoides papyracea, O. dispansa; numulity w dwu tylko egzemplarzach znaleziono. Wiek tychże pokładów, odpowiadających według autora orbitoidowym wapieniom w sągu budzińskich margli, przyjmuje Toula jako górno-eoceński i wiąże je z dalej na wschód występującymi pokładami z Waschberg k. Stockerau.

Z Karpat morawskich mamy wiadomości podane przez Rzehaka³⁾. Oparłszy się na faunie otwornicowej wiąże on wy-

¹⁾ Uhlig: Über eine Mikrofauna aus dem Alterttiaer der westgaliz. Karpathen. JB. d. G. R. A. 1886.

²⁾ Toula: Über Orbitoiden in Nummuliten führende Kalke v. Goldberg... JB. d. G. R. A. 1879.

³⁾ Rzehak. Orbitoiden Schichten in Mähren. Verhandl. d. g. R. A. 1882.
— Neue Orbitoiden Schichten in Mähren. Verhandl. d. g. R. A. 1888.

stępowanie starszego trzeciorzędu w Morawii z jednej strony z eocenem Waschbergu, z drugiej z warstwami z Woli łużańskiej.

Pośrednie niejako ogniwo w tym łańcuchu udało mi się odnaleźć podczas wycieczki, odbytej na wiosnę z. r., w towarzystwie Dyr. muzeum dworskiego Dra Th Fuchsa, w zlepieniu lithothamniowym z Juraszowa na pd. od Żywca. Obok licznych ułamków lithothamniowych, między którymi stwierdziłem *L. suganum*, występują tu przedewszystkiem Orbitoidy. (*O. papyracea*, *O. aspera*, *O. radians*). Numulita znalazłem dotychczas w jednym exemplarzu w szlifie (*N. cf. Murchisoni* Brunn.) Z innych otwornic znalazłem *Pulvinulina bimammata*, *P. rotula*, *Truncatulina Hantkeni*, prócz tego liczne bryozoa.

W pracy cytowanej Prof. Uhliga znajdujemy wzmiankę o występowaniu lithothamniowego zlepienia w Rzegocinie, który znalazł tenże autor jako luźny odłam w potoku płynącym od Beldna, a który odnosi do warstw hieroglifowych (eocen) wyżej w potoku odsłoniętych. Jestto zatem znów punkt pośredni w łańcuchu tychże występowania, które w dalej na wschód leżących punktach: Cieklin, Kobylanka, Wola łużańska. Szalowa, Biała, Michalczowa, Rajbrot, w nieprzerwanym ciągu na przestrzeni mil 15-tu widzimy.

Ostatnim na wschód dotąd znanym punktem był Folsz koło Dukli, leżący na przedłużeniu wymienionego pasu.

Dopiero na Bukowinie spotykamy się znów z podobnymi utworami. Wapienie numulitowe z Pojana Stampi, góry Ouszor, których okazy, pochodzące ze zbiorów Altha, a znajdujące się w Gabinecie geol. U. J., miałem sposobność porównać, okazują w swym składzie również lithothamnia (*L. suganum*), Orbitoidy, numulity, a z innych otwornic *Pulvinulina rotula*, *Truncatulina Hantkeni*, prócz innych bliżej nieoznaczalnych.

I na południowych stokach Karpat znachodzimy analogiczne utwory. Z Blatniczy w Thurockim Komitecie podaje Hantken¹⁾ występowanie warstw z Lithothamniami, Orbitoidami, Bryozoami, odpowiadających co do wieku marglom budzińskim. Odnosnie do Karpat siedmiogrodzkich widzi Dr. A. Koch²⁾

¹⁾ Hantken. Beiträge zur geolog. Kenntniss der Karpathen. Verh. d. G. R. A. 1878.

²⁾ Dr. A. Koch. Die Tertiaer. Ablagerungen des Beckens der Siebenbürg. Landestheile. Mittheil aus d. Jahrb. d. k. ung. geol. R. A. Bd. X. 1894.

w brekeji lithothamniowej z Parva ekwiwalent swych Hoja-Schichten (najgłębszy oligocen).

Już samo występowanie lithothamniowych zlepieńców na licznych punktach alpejsko-karpackiego łańcucha, przywiązane wyłącznie do trzeciorzędu, niekiedy z faunami tego samego rodzaju, co i w zlepieńcach zielonych wschodnich Karpat, (Goldberg, Wola łużańska, Folusz), może nasuwać przypuszczenie, że i rzeczzone zlepieńce lithothamniowe występujące pośrodku między dwu znanymi występowaniami utworów podobnego typu w eocenie, i co do wieku odpowiadać tymże będą. Przypuszczenie to nabiera silnego uzasadnienia przez stwierdzenie w dotyczących utworach skamielin trzeciorzędowych, występujących również i w notorycznie trzeciorzędowych warstwach.

Oznaczenie warstw ropianieckich (Delatyn), jako dolno kredowych (1877), nie było oparte na paleontologicznej podstawie. Przyznają to sami autorowie¹⁾ tego wydzielenia, mówiąc: „Zur Rechtfertigung der obengenannten Deutung dieser Gruppe, als untere Kreide, geben uns die erwähnten dürftigen Fossilreste derselben allerdings keine genügenden Anhaltspunkte“. Inoceramy z warstw tych nie były jeszcze wtedy znane. Późniejsze badania przynoszą pewne modyfikacye pojęcia warstw ropianieckich. Dr Zuber²⁾ w rezultacie swych badań (1888), zalicza je „w każdym razie do głębszych piąter systemu kredowego, chociaż może niekoniecznie do nekomu“, a następne wyższe komplexy warstw płytowych i piaskowca jamneńskiego w całości do kredy.

Dr. Dunikowski [1891]³⁾ warstwy ropianieckie uważa za kredę „jakkolwiek bliższe określenie ogniwa jest na razie niemożliwe“, tożsamo warstwy płytowe, piaskowiec jamneński jako utwór częściowo do kredy, częściowo do eocenu należący“.

Momentami tych wydzielań były względy li tylko stratygraficzne i tektoniczne, dowodem kredowego wieku inoceramy w ułamkach tylko skonstatowane.

Z skamielinami innemi, częściowo oznaczonemi, spotykamy się w badaniach Altha. Podaje on z tych zlepieńców kredowych:

1) Paul i Tietze. Studien in der karp. Sandsteinzone JB. d. g. R. A. 1877. S. 116.

2) Dr. Zuber. Tekst do zeszytu II. Atlasu geolog. Galicyi. S. 12.

3) Dr. Dunikowski. Tekst do zeszytu IV. atlasu geolog. Galicyi.

z okolic Delatyna¹⁾ kolce jeżowca: *Cyphosoma vesiculosa* Goldf. i inny gatunek, „należący według wszelkiego prawdopodobieństwa do rodzaju *Cyphosoma*“, część skorupy przypominającej *Aptychus*, „o której jednak nie mogę z pewnością twierdzić, czy ułamek ten rzeczywiście do rodzaju *Aptychus* należy“; bryozoa, prawdopodobnie *Membranifora* i *Ceripora*, otwornicę *Cristellaria*, muszle *Ostrea*, *Pecten* — z innych różnych miejscowości²⁾: *Cidaris* cf. *vesiculosa*, „prawdopodobnie *Oxyrrhina angustidens* Rss, *Ostrea*, *Pecten*, *Otodus*, „przypominający nawet *O. tricuspis*, Ag. który jednak należy do eocenu“, *Lamna*, *Inoceramus*, *Ceripora*, *Lithothamnium*, *Nodosaria* b. podobna do gatunku *N-Zippe* Rss; *Cristellaria*, *Pecten*, *Serpula* p. do bna do *S. subrugosa* Müll. lub *S. crenatostriata*, *Rotalia*, *Nonionina*, *Textilaria*, *Exogyra conica* Sow., *Otodus sulcatus*, *Oxyrrhina angustidens* i na ich podstawie ocenia wiek tychże utworów, jako cenoman.

Z oznaczeń tych tylko trzy postawione są stanowczo: *Cidaris vesiculosa*, *Exogyra conica* i *Inoceramus*.

Z tych okazów znalazły się w uwzględnionym przezemnie materyale: *Oxyrrhina angustidens* (Mokreń, Sokołówka Nr. 813), *Exogyra conica* (Białoberezka Nr. 932) i *Inoceramus* (Mokreń-Sokołówka Nr. 817.).

Ząb jako *Oxyrrhina angustidens* oznaczony, jest absolutnie identyczny z *Odontaspis contordidens* Ag. z dolnego oligocenu, koło Gradisek, w gubernii połtańskiej (Jaekel: *Untertertiaere Selachier aus Südrussland*³⁾).

Okaz oznaczony jako *Exogyra conica*, przedstawia ułamek skorupy małży o powierzchni wygładzonej, bez śladu skulptury lub przyrostów, z zagiętym szczytem, którego wszelakoż koniec jest odłamany i z oderwanym brzegiem. Niemaż również na nim zamku, ni brzegu zamkowego. W zachowanych częściach odpowiada niniejszy ułamek tak dobrze gatunkowi *E. conica*, jak np. *Chama turgidula* z eocenu, a oznaczenie ściśle tegoż wobec tak złego zachowania jest niemożliwe.

Co do inoceramów, to już Prof. Dunikowski twierdzi, że nie zawsze dowodzą one kredowego wieku skały, mogą bowiem

¹⁾ Alth. Przyczynek etc... Cz. I.

²⁾ Alth. Przyczynek etc... Cz. II.

³⁾ Mémoires du comité géologique á St. Petersburg. T. IX. Nr. 4. 1895.

znajdować się na drugorzędnem łóżysku, jak według jego spostrzeżeń inoceramus w Wygodzie¹⁾. Prof Szajnocha znalazł również, na jednym odłamie piaskowca z Wrocanki drobny ułamek skorupy inocerama, obok wyraźnego numulita, który to exemplarz znajduje się w zbiorach gabinetu geolog. U. J. (Zb. Karp. 375.) Ja spotkałem ułamki skorup inoceramowych w zlepieńcu z Woli łużańskiej, a nawet w ile mioceńskim z Rzegociny.

Wobec tak częstego występowania ułamków skorup inoceramowych na drugorzędnem łóżysku, można przyjąć, że i rzeczony ułamek inocerama (5—6 mm szeroki, 2 mm gruby), jak i dwa inne mniejsze jeszcze, spotkane w szlifach (Delatyn Nr. 757, Uścierzyki Nr 898), występując obok wybitnie trzeciorzędowych skamielin, znajdują się również na drugorzędnem łóżysku, o ile nie byłyby one uławkami podobnie zbudowanej skorupy z rodzaju Pinna, występującej w trzeciorzędzie, którą to okoliczność swego czasu Hilber²⁾, odnośnie do ułamków tychże skorup z okolicy Dębicy podniósł.

Zastąpione zatem w badanym materiale skamieliny, poprzednio jako kredowe oznaczone, nie nastroczają istotnych przeszkód, w przyjęciu dla badanych zlepieńców trzeciorzędowego pochodzenia. Trudniejszą do wytłómaczenia jest okoliczność, że nie spotyka się w nich numulitów i orbitoidów. Gdy jednakże i zlepieńce za eocen uważane, okazują zupełną tożsamość lithothamniów, bryozoów i otwornic z zlepieńcami z warstw jako kreda wydzielonych, gdy i w okazach z eocenu, jakie znalazły się w zbiorach Gabinetu, ni na powierzchni, ni w szlifach nie spotkałem numulitów ni orbitoidów, mimo iż z dotyczących miejscowości są cytowane jedne i drugie, to brak ten można sobie wytłómaczyć rzadkością ich występowania, rozrzuceniem w masie osadu i tylko przy pewnych jakichś warunkach nagromadzeniem ich w wielkiej ilości.

Podobnie i w zlepieńcu z Folusza nie znalazły się orbitoidy i numulity, ani na powierzchni licznych odłamów skały, nie spotkałem ich również w 50 zrobionych szlifach, i dopiero po rozkruszeniu i rozdrobnieniu silnie nadwietrzonego materiału wystąpiły w kilku zaledwie exemplarzach.

¹⁾ Dunikowski l. c. s. 13.

²⁾ Hilber. Die Randtheile der Karpathen bei Dębica, Ropczyce etc. JB. d. g. R. A 1885.

Jeśli zatem uwzględnimy powyższe okoliczności, jak również znalezienie wyraźnego numulita w zlepieńcu z warstw za kredowe uważanych, z pomiędzy Prokurawy i Brusturów, to możemy z zupełną słuszością wysnuć wniosek, że — badane zlepieńce reprezentują nam trzeciorząd starszy, w szczególności piątro najwięcej zbliżone do warstw z Woli łużańskiej i Fólusza, a więc bar-
tońsko-liguryjskie.

Rozmieszczenie ich w różnych poziomach, znajduje także analogią w Karpatach Galicyi zachodniej. Uhlig wspomina, iż lithothamnia prócz w warstwach z Woli łużańskiej, występują również w wyższym od nich ciężkowickim piaskowcu, cytując miejscowości: Ryglice, Sietnica, Rzepiennik złoty, Pogwizdów¹⁾. Dodać do nich należy jeszcze Staszkówkę, z kąd znalazł się okaz zlepieńca lithothamniowego, pochodzący ze zbiorów Altha.

Niniejsze uwagi nie są pierwszymi, które w zlepieńcach zielonych chcą widzieć głównie trzeciorząd i mamy dość obfitą polemiczną, odnośnie do tychże poglądów, literaturę.

Już w pracy Krentza i Zuberera znajdujemy oderwaną zresztą wzmiankę, iż „foraminifery płytowych piaskowców przypominają nadzwyczajnie foraminifery, występujące obok numulitów w wapiennym piaskowcu z Pasiecznej²⁾. Wspomnę tu jeszcze ów przez Altha znaleziony ząb Otodus, „przypominający nawet *O. tricuspis*, który jednak należy do eocenu“.

Pierwszą wątpliwość w kredowy wiek warstw z Delatyna znajdujemy u Tietzego: Mittheilungen über einige Flyschbildungen³⁾. Wspomina on, że Dr. Bośniacki w zlepieńcach zielonych z Delatyna i Kosowa znalazł zęby ryb z rodzaju *Anachelum* i powątpiewał w kredowy wiek tychże brekcyi. W odpowiedzi zajął Tietze stanowisko, wyrażone w słowach: wir haben aber durchaus nicht gesagt, dass nicht ähnliche Breccien in den jüngeren Ablagerungen der Sandsteine vorkommen könnten.

Dr. Dunikowski następnie w notatce: Über einige Nummulitenfunde in den ost-galiz. Karpathen⁴⁾ — wyraził znów po-

¹⁾ Zur Stratigraphie der Sandsteinzone in West. Galizien. Verh. d. g. R. A. 1885. (s. 35.).

²⁾ Krentz i Zuber. l. c. p. s. 7.

³⁾ Verhandl. d. g. R. A. 1881. Nr. 15. S. 285.

⁴⁾ Verhandl. d. g. R. A. 1884. s. 128.

wątpiewanie w dotychczasowe poziomowanie wschodnich Karpat, cytując znalezione przez siebie w zlepińcu z Horodu, i przez Radcę gór. Waltera z Delatyna i Dory numulity i Lithoth. nummuliticum.

Powstała ztąd między tymże autorem a Dr. Zuberem polemika, przyniosła w rezultacie podobne wytlómaczenie faktu, jak poprzednio ze strony Dr Tietzego, t. j. przyjęcie w dotyczącej miejscowości obok warstw kredowych także i eocenu, o podobnem wykształceniu¹⁾.

Najdalej poszły zapatrywania Waltera²⁾, który we wschodnich Karpatach widział li tylko trzeciorzęd, a zapatrywania swe motywował petrograficznem podobieństwem zlepińców kredowych i eoceńskich i odmiennem pojmowaniem tektonicznych stosunków.

Rezultatem tych kontrowersyi było wydelegowanie w r. 1884 z ramienia Wydziału krajowego komisji złożonej z śp. Prof. Altha, Dra Zubera, Rad. gór. Waltera i Kom. gór. Bocheńskiego, któraby sporne punkta (Horod, Sokołówka, Berwinkowa, Roztoki, Delatyn, Dora) zwiedziła i sprawę ostatecznie rozstrzygnęła. Znalezienie ułamków inoceramów przez tąże komisję rozstrzygnęło naówczas spór w myśl dawniejszych, na pracach zakładu geologicznego opartych zapatrywań.

Część zebranego wtedy przez ś. p. Prof. Altha materiału, dostała się do zbiorów gabinetu geologicznego U. J. i te właśnie materiały służyły mi do niniejszej pracy.

Zielony łupek, występujący jako składnik rzeczonych zlepińców znajduje się w postaci otoczków w warstwach młodszych, dobrotowskich, przez Paula i Tietzego³⁾ do miocenu, przez Dra Zubera następnie w części do oligocenu jeszcze zaliczonych. Występowanie jego w tych młodszych konglomeratach wśród otoczków wapiennych, dało Paulowi i Tietzemu sposobność do przeprowadzenia bardzo ścisłego rozumowania, że skały, z których odłamki niniejszego łupku pochodzą, upatrywać należy na północnym, względnie wschodnim brzegu karpackiego morza w nie-

1) Verhandl. d. g. R. A. 1884. s. 251.

Studia geol. etc. cz. III. Kosmos 1884. s. 48.

2) Praca litografowana: Geologia wschodnich Karpat.

3) Paul i Tietze. l. c. JB. d. g. R. A. 1877. s. 72. 122—125.

wielkiej odległości. Tamże naturalnie szukać trzeba i wapieni, z których pochodzą otoczaki, wchodząc w skład tych zlepieńców.

Ponieważ, jak studya Dra Neminara dowodzą, łupki zlepieńców delatyńskich są identyczne z łupkami konglomeratów (zlep. Słobody rungur.), więc i ich pochodzenie w tem samym źródle upatrywać należy. Prawdopodobnie zatem i ułamki wapienia, spotykane w starszych zlepieńcach, z tegoż samego brzegu pochodzić będą. Paul i Tietze¹⁾ wspominają o wapieniach jurajskich w starszych zlepieńcach, toż samo Zuber²⁾, kwestyonując pytajnikiem jurajskie ich pochodzenie. Wapieni tych, jak już wspomniałem, nie mogłem mikroskopowo wyróżnić, spotkałem je jednak w drobnych i nielicznych zresztą ułamkach w szlifach, jako składnik na dalekim planie będący. Niektóre z nich przypominają rzeczywiście teksturę wapieni strambergskich, są zbite, z teksturą przechodzącą miejscami w półkrystaliczną i zatracającymi się śladami organicznego pochodzenia. Przeważna ich część jednak okazuje wyraźne znamiona wapieni młodszych, kredowych, margłowatych, z teksturą ziemistą, z wyraźną fauną otwornicową, złożoną z drobniotkich rotalii, textularii, globigerin i orbulin, tkwiącą w ziemistej masie, pełnej najrozmaitszych szczątków organicznego detritusu. Z pomiędzy różnych wapieni, z którymi ułamki te porównywałem, najwięcej analogii okazywał senoński margiel z Bukowny nad Dniestrem.

Nasuwały się ztąd pewne wnioski co do pochodzenia ułamków inoceramów, których jednak na razie rozwijać szerzej nie chcę, zbyt szczupłym rozporządzając z badanych zlepieńców materiałem. Z tego powodu odnoszę i poprzednio sformułowany wniosek tylko do miejscowości i warstw objętych w niniejszej pracy. Nie znając z autopsyi wschodnio-galicyjnych Karpat, nie dotykam zupełnie stosunków tektonicznych. Nie wiedząc jednak, jak prędko pozwolą mi okoliczności uzupełnić na miejscu rozpoczęte studya, uważam za wskazane, ze względu na dalszy tok badań, podać do wiadomości otrzymane dotąd rezultaty.

Pozwalam sobie jeszcze na tem miejscu spełnić miły obowiązek podziękowania Prof. Drowi Szajnosze, za cenne wskazówki, jakich mi łaskawie w ciągu niniejszej pracy udzielił.

¹⁾ Paul i Tietze. l. c. JB. d. g. R. A. 1879. s. 250.

²⁾ Dr. Zuber. Tekst do zeszytu II. Atlasu geol. Galicyi.

D o d a t e k.

Podczas drukowania niniejszej pracy miałem sposobność przestudjowania jeszcze większej ilości szlifów ze zlepieńca z Juraszowa k. Żywca. Ze wszystkich lithothamniowych zlepieńców okazuje on najbogatszą faunę, z tych samych zresztą elementów złożoną. Pozwolę sobie tu jeszcze uzupełnić zacytowane na str. 12 skamieliny w tymże znalezione.

O t w o r n i c e :

- Lagena globosa Mont.
- Globigerina triloba Rss.
- „ bulloides d' Orb.
- Pulvinulina bimammata Gumb.
- „ rotula Kaufm.
- Discorbina cf Uhligi. Grzy
- Truncatulina refulgens Mont.
- „ Hantkeni Rzk.
- Gypsina globulus Rss.
- Rupertia incrassata Uhlig.
- Rotalia lithothamnica Uhlig.
- Orbitoides papyracea Bouv.
- „ dispansa. Sow.
- „ radians. d' Arch.
- „ aspera. Gumb.
- „ stellata d' Arch.
- „ n. sp. ind.
- Nummulites cf. Heeri. de la H.
- „ cf. irregularis. Desh.
- „ Murchisoni. Bronn.
- „ cf. planulata d' Orb.

G l o n y :

- Lithothamnium suganum Rothpl.
- „ torulosum Gumb.
- „ nummuliticum Gumb.

Zlepieńiec ten przedstawia prawdopodobnie poziom niższy od warstw z Woli łużańskiej i Fulusza, co wskazywałoby na ściślejsze analogie w występowaniu tychże zlepieńców lithothamniowych w wschodnio i zachodnio-galicyjskich Karpatach.

Nowe poglądy i teorye z zakresu anatomii porównawczej

(ciąg dalszy)

napisał

Dr. B. Dybowski.

Przykłady czerpane z obcej literatury.

Przechodząc następnie do przykładów, czerpanych z dziedziny obcej literatury, a nie chcąc uwłaczać zasługom uczonych badaczy, gdy z dzieł ich zamierzam tutaj z kolei przytoczyć pewne rezultaty ich poszukiwań, oświadczyć muszę najkategoryczniej, że prac tych nie stawię w żadnej paraleli z wymienionemi powyżej. Chciałbym tylko wykazać na przykładach, jak silnie działa na umysł badacza teorya, pod której hasłem pracuje, oko jego bywa zwykle wpatrzone w jedną stronę przedmiotu obserwowanego i nie dostrzega tego, co widzieć mogą inni, którzy nie pozostają pod wpływem danej teoryi. Nie jest to wszakże zarzut, uczyniony pod adresem tych, którzy się posługują teoryami, przeciwnie, jestem przeświadczony o słuszności tego orzeczenia, „że najgorsza teorya jest jeszcze o wiele lepszą, od braku takowej“. Jeżeli jednak uwagę powyższą uczynić byłem zmuszony, to dlatego tylko, iż jestem świadomy olśniewającego wpływu, jaki na nas wywiera idea, której służymy, oswobodzić się nikt z nas nie jest w stanie z pod jej wpływu.

Jako pierwszy przykład, wzięty od obcych autorów, przytaczam wyniki badań jednego z najznakomitszych uczonych na polu karcynologii nowoczesnej, mianowicie rezultaty badań prof. Dr. Karola Claus'a. Rzeczony badacz w kilku obszernych pracach naukowych, traktujących o Widloraczkach (Widleńcach albo

Widlinkach = Copepoda ¹⁾ podaje, że znalazł u nich jedną parę żuwaczek (Mandibulae), jedną parę szczęk (Maxil-

¹⁾ Prof. Dr. C. Claus. Untersuchungen ueber Organisation und Verwandschaft der Copepoden. 1861.

Prof. Dr. C. Claus. Die freilebenden Copepoden. 1863.

Oto jest opis części paszczowych u Widłoraczków, według prof. Claus'a:

„Die Mandibeln gehen aus dem dritten Gliedmassenpaare der Larve (Nauplius) hervor, an welchem schon während des Nauplius-stadium ein basaler mit Zähnen bewaffneter Kieferfortsatz, quer nach der Medianlinie gerichtet, hervorwächst. In der frühesten Jugend fehlt der letztere noch vollständig, die gesammte Extremität bildet dann einen zweiaestigen dem vorausgehenden aehnlichen Schwimmfuss, welcher am ausgebildeten Thiere mehr oder minder verkümmert als Mandibulartaster persistirt. Der Taster ist also der primäre Theil und nichts anderes als der Larvenfuss selbst, während wir den Kautheil als ein secundäres Product des basalen Gliedes anzusehen haben“. (Die freilebenden Copepoden p. 26.).

„Die Maxillen, das zweite Paar der Mundgliedmassen, bilden sich aus den lappenförmigen, mit Borsten besetzten Anhängen der Larve, welche hinter dem dritten Schwimmfusse, dem späteren Mandibulartaster, hervorwachsen. So abweichend sich auch ihr Bau in den einzelnen Familien und Gattungen gestaltet, lässt derselbe doch ein gemeinsames Schema mehr oder minder deutlich durchblicken, dessen Theile wiederum auf die vorausgehende Extremität der Mandibeln unverkennbar zurückgeführt werden können. Die Maxillen sind in der Regel breit und flächenhaft entwickelt und dienen nicht nur zum Kauen, sondern auch zum herbeistrudeln der Nahrungsstoffe. Die erste Function knüpft sich an eine mit Zähnen und Borsten bewaffnete Lade, die dem Kautheile der Mandibel entspricht und sich zu jenem in aehnlicher Weise, wie der Maxillalobus der Insecten zu den kräftig verhornten Mandibeln verhält. Zum Tasten und strudeln dient der meist umfangreiche und complizirte Tasteranhang, dessen mannigfaltige Bildungsformen auf zahlreiche Modificationen in dem Gebrauche hinweisen. Die Lade (*l o*) sehen wir zunächst wie die entsprechende Bildung der Mandibel als einen zum Basalgliede der Extremität gehörigen Fortsatz an. Ueberblicke ich die grosse Zahl der vollständiger ausgeprägten Maxillen.... so scheint es mir, als ob man passend zu dem basalen Abschnitt einen cylindrischen nach vorn gerichteten Fortsatz (*w*) hinzuziehen müsste, der zwei bis drei Borsten trägt und sich in manchen Fällen zu einer zweiten oberen Lade ausbilden kann. Ebenso fasse ich als zum Basalabschnitt gehörig einen breiten Lappen (*p*) auf, der kammförmig mit zahlreichen Borsten besetzt an der Rückenfläche auftritt. An dem Mittelabschnitt der Mandibel, welchen ich den Tasterstamm nennen möchte und dem Hauptstück der hinteren Antennen und des Mandibulartasters vergleiche, kommt es

lae), i jedną parę nogoszczęk (Maxillipedes), wtedy, gdy u innych skorupiaków, n. p. u Raka rzecznoego, (*Astacus fluvia-*

nochmals zur Entwicklung eines cylindrischen Fortsatzes (oberes *w*)..... Dieses in der Regel nicht scharf abgesetzte Mittelstück trägt einen hinteren Lappen (*x*) den Nebenast, und setzt sich in einen vorderen Endabschnitt fort, den wir dem Hauptast der Antenne an die Seite setzen (*y*). Der Nebenast (*x*) entfaltet fächerartig an seinen aeußeren convexen Rande einen reichen Borstenbesatz und soll desshalb kurz der Fächer heißen, der Hauptast (*y*) trägt ebenfalls lange Borsten, aber am inneren Rande und auf drei Gruppen vertheilt. (l. c. p. 27.) Die Kieferfüsse, wie wir die zwischen Kiefern und Füße vermittelnde Mundwerkzeuge nennen, sind die auseinander gerückten Aeste eines einzigen Gliedmaassenpaares“ (l. c. p. 28.).

Dla objaśnienia opisu Prof. Claus'a i dla objaśnienia budowy żuwaczki i szczęki u Widłoraczków, podają cztery rysunki: dwa z nich fig. 4. i 5., są to kopje z dzieła prof. Claus'a, zaś dwa inne są robione z preparatów mojego zbioru. Wszystkie rysunki są jednostajnie ułożone; ich brzeg wewnętrzny czyli przysródkowy, zwrócony jest na prawo, brzeg zewnętrzny czyli przyboczny na lewo. Figury 4. i 6. przedstawiają prawą żuwaczkę, figury 5. i 7. prawą szczękę Widlinek czyli Widłoraczków.

Fig. 4. Kopia z rysunku prof. Claus'a. (Die freilebenden Copepoden 1863. Tab. VI. Fig. 4.), przedstawia „Żuwaczkę“ *Pleuromma abdominale*. Dolny wyrostek zębami opatrzony, nazywa prof. Claus wyrostkiem szczękowym „Kieferfortsatz“; dwuramienną gałąź, wznoszącą się nad wyrostkiem szczękowym nazywa prof. Claus głaszczką żuwaczki „Mandibulartaster“ (l. c. p. 26.)

Fig. 5. Kopia z rysunku prof. Claus'a (l. c. Tabl. XXXIV. Fig. 7.), przedstawia „szczękę“ (*Maxilla*) *Temora finmarchica*; *lo*: oznacza wyrostek homologiczny z wyrostkiem szczękowym żuwaczki; *w* dolne: wyrostek cylindryczny, należący według prof. Claus'a do części podstawowej *lo*; *p*: płat grzebykowaty, należący także według prof. Claus'a do części podstawowej; *w* górne, *x* i *y*: pień głaszczkowy szczęki „Tasterstamm“ według prof. Claus'a; *w* górne: wyrostek cylindryczny głaszczka; *x*: gałąź dodatkowa głaszczka „Nebenast“ des Maxillentasters; *y*: gałąź główna głaszczka „Hauptast“ des Maxillentasters według prof. Claus'a. (l. c. p. 28.).

Fig. 4.

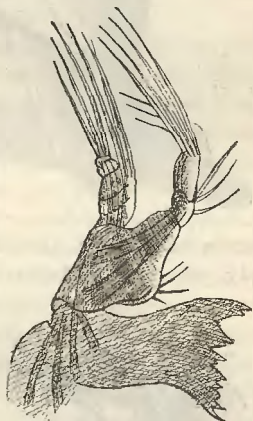
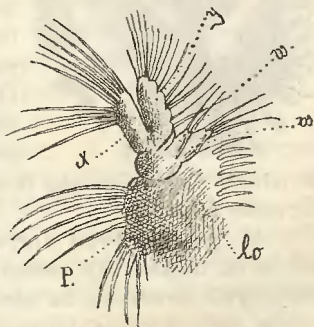


Fig. 5.



tilis), albo u kielża zdrojowego (*Gammarus pulex*), mamy parę żuwaczek, dwie pary szczęk i trzy pary nogoszczęk: w pierwszym wypadku mielibyśmy tylko trzy pary odnoży paszczowych, w drugim wypadku aż sześć par takowych. Te

Fig. 6. Prawa tak zwana „żuwaczka“ u *Cetochilus septentrionalis*, wielkość naturalna, a mianowicie: długość podstawy = 0,8 mm, wysokość = 0,7 mm (mierzone bez szczecinek).

Fig. 6.



Podstawowa część, zakończona całym szeregiem rozmaitych ząbków, jest homologiem całej żuwaczki u obunogich skorupiaków; na wolnym brzegu ząbkowanym żuwaczki rozróżniamy: dolną część, odpowiadającą wyrostkowi trącemu (*Processus molaris*), środkową część, odpowiadającą wyrostkowi ruchomemu (*Processus mobilis*) i szeregowi szczecin (*Borstenreihe*) u obunogich skorupiaków, наконец wyrostek dobrze odsiężony, wysunięty poprzód inne zęby, przedstawia wyrostek zębaty (*Processus dentalis*). Ta gałąź, którą prof. Claus nazywa głaszczką żuwaczki, a która wznosi się nad żuwaczką, jest szczęką pierwszej pary; ona jest

Fig. 7.



Fig. 7. Lewa tak zwana „szczeka“ u *Cetochilus septentrionalis*; wielkość naturalna, a mianowicie: szerokość największa bez szczecin = 0,6 mm wysokość największa mierzona bez szczecin = 0,7 mm. Płat prawy dolny na rysunku, wraz z płatem drugim, który na rysunku prof. Claus'a oznaczony jest literą *w* dolne, następnie płat lewy dolny, oznaczony literą *p* na rysunku Claus'a, należą do jednego odnoża, przeciwnie płat drugi prawy, oznaczony na rysunku prof. Claus'a literą *w* górne i cały tak nazwany głaszczek, literami *x* i *y* oznaczony na rysunku prof. Claus'a, należą do drugiego odnoża. Pierwsze odnoże jest to szczeka drugiej pary, drugie odnoże jest to nogoszczeka pierwszej pary.

Wyjątek powyżej przytoczony z dzieła prof. Claus'a, przekonywa nas, że on uważa cały narząd u widłoraczków, a który powszechnie nazwany bywa żuwaczką, za odnoże pojedyncze, że dla niego szczeka i nogoszczeka tych skorupiaków razem wzięte, są również odnożem pojedynczym, stąd wypływa konieczność przyznania widłoraczkom trzech tylko par od-

wymienione właściwości Widłoraczków sprawdzone zostały przez wszystkich następnych badaczy i to jednogłośnie co do żuwaczek

noży paszczowych, wtedy, gdy inne skorupiaki mają takowych 6 par. Otóż jeżeli zważymy, że typowa ilość odnoży paszczowych i przypaszczowych u skorupiaków wynosi stale par sześć, że następnie także sama ilość podobnych odnoży daje się uzasadnić i dla innych gromad stawonogich, to dziwnym się wydać musi fakt zniknięcia aż trzech par odnoży rzeczonych u Copepodów i zrodzić się musi konieczne pytanie, gdzie się one podziały? przyczem przyjęcie poglądu, że znikły, nie zostawiwszy żadnego śladu po sobie, jest niemożliwe.

Pewna część naturalistów, a pomiędzy nimi Hansen i Giesbrecht, przyszli do przekonania, że „nogoszczęki“, uznane przez prof. Claus'a za dwie odosobnione gałęzie jednego odnoża pojedynczego, są dwoma odnożami, nazywają je pierwszą i drugą parą „nogoszczęk“; mielibyśmy więc w taki sposób już cztery pary odnoży paszczowych u Copepodów, rozchodziłoby się tylko jeszcze o dwie pary.

Zdanie, wypowiedziane przez Hansena i Giesbrechta, jest zupełnie słuszne, atoli obaj oni popełniają niekonsekwencję, gdy uznają trzecią parę odnoży paszczowych, według Claus'a, za dwie pary odnoży, zaś drugą i pierwszą parę odnoży paszczowych, według Clausa, za pojedyncze odnoża; konsekwentnie postępując trzeba uznać, albo wszystkie trzy pary za pojedyncze, jak to czyni prof. Claus, albo wszystkie trzy pary za podwójne, bo wszystkie trzy pary odnoży paszczowych u Copepodów są narządami w pełni homologicznymi i homomerycznymi (czyli jednakowo częściowymi); w taki sposób rozważane odnoża paszczowe u widłoraczków wykazują, że te dwie pary, które dotąd uważane były za zaginione, są najwyraźniej wykształcone, a mianowicie: „Żuwaczka“ (Mandibula) brana zwykle za pojedyncze odnoże, składa się z dwóch, również i „szczęka“ (Maxilla) składa się z dwóch: i tak część ta w żuwaczce, którą prof. Claus nazywa wtórnym produktem członu podstawowego (secundäres Produkt des basalen Gliedes), jest całą żuwaczką, ze wszystkimi składowymi częściami typowymi, (jak o tem obszerniej mowa będzie w następnych rozdziałach, gdy poznamy składowe części typowej żuwaczki), zaś to, co nazywa prof. Claus głaszczką żuwaczki, jest szczęką pierwszej pary (Maxilla primi paris). Następnie odnoże, które prof. Claus nazywa szczęką (Maxilla), mieści w sobie dwa odnoża paszczowe, czyli szczękę drugiej pary i nogoszczękę pierwszej pary, a mianowicie: tak zwana żuwka (Lade) (*Io*), wraz z wyrostkiem cylindrycznym (*w*), a także płat (*p*), umieszczony od strony zewnętrznej, czyli przybocznej, stanowią szczękę drugiej pary (Maxilla secundi paris), natomiast pień głaszczka (Tasterstamm) prof. Clausa, dalej, wyrostek cylindryczny górny (*w* górne), płat zewnętrzny (*x*), (Fächer) i główna gałąź głaszczka (Hauptast) (*y*), stanowią nogoszczękę pierwszej pary, nakoniec dwie odosobnione gałęzie nogoszczęki prof. Claus'a, są to druga i trzecia para nogoszczęk.

i szczełk, zaś co do nogoszczek, to jedni dzielają zdanie prof. Clausa i utrzymują, że ich jest jedna para tylko, drudzy natomiast, jak n. p. Hansen¹⁾ i Giesbrecht, przyszli do przekonania,

W taki sposób pojęte odnoża paszczowe u widłoraczków, przedstawiają się nam w zupełnie nowem świetle; my widzimy tu wyraźnie, że grupa skorupiaków, o której mowa, nie stanowi jakiegoś dziwnego wyjątku, przeciwnie, daje się ona podporządkować innym działom. Z drugiej strony zyskujemy podstawę dla możności oceny znaczenia stanu młodocianego skorupiaków, stanu zwanego „naupliusowym“, i nakoniec znajdujemy możność do ocenienia części paszczowych u Liścionogich skorupiaków (patrz stron. następ.), jednym słowem, odkrywają się przed nami nowe horyzonty dla porównań, uogólniań i wniosków daleko sięgających. Dotychczasowe błędne pojęcie o żuwaczce u widłoraczków było powodem tysiąca błędów innych, które stanowią najsmutniejszą stronę naszych dzisiejszych pojęć o budowie żuwaczek u skorupiaków i u owadów, a zależnie od tego i zupełnie błędne pojęcie o budowie odnoży w ogólności.

¹⁾ Hansen. Zur Morphologie der Gliedmassen und Mundtheile bei Crustaceen und Insecten, Zool. Anzeiger. XVI. Jahrgang. Nr. 420. p. 197.

„An einer Reihe grosser Larven (Metanauplien)“, powiada Hansen „zur Familie Calanidae gehörig, habe ich Antennulen, Antennen und Mandibeln, wie bei den Nauplius entwickelt gefunden, hinter jenen fünf deutliche, aber kleine Plattenpaare, die die Anlage zu fünf Gliedmassenpaaren sind, und von welchen nur die zwei letzten eine Andeutung zu einer Spaltung zeigen; diese Anlagen sind also, den Verfassern gemäss, Maxillen erstes und zweites Paar Kieferfüsse sammt zwei Paaren von Schwimmbeinen. Die Anlagen des ersten und zweiten Paares der Kieferfüsse entspringen ziemlich weit hinter einander, sind daher vollständig unabhängig von einander, ja man sieht noch dazu auf dem Rücken und auf der Seite des Thieres eine deutliche Segmentirung..... Dass meine Deutung dieser Anlagen correct ist, lässt sich dadurch bestätigen, dass ich Exemplare von dem nachfolgenden Stadium, mit allen fünf Paaren ganz gut entwickelt, besitze, und nur zwei derselben sind Schwimmfüsse. Ich meine daher den sicheren Schluss ziehen zu können.... dass das erste und zweite Paar von Kieferfüssen ganz unabhängig voneinander angelegt werden, sie entsprechen also jedes einem Gliedmassenpaar und nicht dem Aussen und Innenast desselben Gliedmassenpaares“.

Tego samego zdania co i Hansen jest Dr. Wilhelm Giesbrecht, który w dziele swoim, pod tytułem „Systematik und Faunistik der pelagischen Copepoden des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeres-Abschnitte 1892“, opisuje na stronicy 107—109 obie pary nogoszczek osobno; pierwszą parę pod nazwą „Vorderes Maxilliped“, drugą parę pod nazwą „Hinteres Maxilliped“. Za przykładem Giesbrechta poszli nowsi fauniści, inni atoli pozostali przy dawnym poglądzie, tak n. p. opisuje nogoszczęki Dr. Adam Lande, jako jedną parę odnoży; powiada on, że „nogoszczęki stanowią parę

że u Copepodów mamy dwie pary nogoszczek, nadto wyniki badań prof. Claus'a stwierdzone zostały przez najwyższą instancję naukową, za jaką uchodzi dzisiaj Ontogenia¹⁾. Otóż zdawałoby się rzeczą konieczną zaufać tylu powagom i faktom tylokrotnie dowiedzionym i sprawdzonym, a jednak bliższe rozpatrzenie się w przedmiocie badanym, przy użyciu nowych oświeleń, aniżeli niemi były obecne teorye o budowie odnoży, — wykazać potrafiło potrzebę przyjęcia innych poglądów, niż dotychczasowe. Rezultatem moich badań ponownych było wyświeślenie faktów następujących: „znalazłem, że u Copepodów mamy tyle par odnoży paszczowych i przypaszczowych, ile ich liczymy n. p. u raka rzecznego, albo u kielża zdrojowego, a więc według szematu karcynologicznego jedną parę żuwaczek, dwie pary szczek i trzy pary nogoszczek, nadto znalazłem, że głowa i tułów u Widłoraczków składa się z tyluż „segmentów“, ile ich liczą u raka

kończyn, z których każda rozwidlona od samej nasady, tworzy t. zw. szczegółową zewnętrzną i wewnętrzną“ (Materiały do fauny skorupiaków widłonogich Królestwa Polskiego. 1890. str. 19.). Prawdę powiedziawszy, trudno orzec, kto większą popełnia niekonsekwencję, czy ci, którzy uznają wszystkie trzy pary odnoży paszczowych u Copepodów według Claus'a za pojedyncze, czy znowu inni, którzy przyjmują, że dwie pierwsze pary są odnożami pojedynczemi, a tylko trzecia para jest podwójną; tak n. p. Hansen powiada, co następuje: „Zufolge den Eigenthümlichkeiten in dem Bau und der relativen Stellung der Maxillen und Kieferfüsse bei den freilebenden und schmarotzenden Copepoden, sehe ich die Maxillen für homolog mit den Maxillulen an, das erste Paar der Kieferfüsse für Homolog mit den Maxillen bei den Malakostraken, das zweite Paar der Kieferfüsse für homolog mit den Kieferfüssen (z. B. bei den Amphipoden)“. (l. c, p. 198.). Prof. Claus w późniejszych czasach zmienił nazwę dla trzeciej pary odnoży paszczowych u Copepodów i mieni ją stale szczeką drugiej pary, tak n. p. powiada: „Ausnahmsweise können Endopodit und Exopodit des zweiten Kieferpaares durch selbständigen Ursprung getrennt sein, so dass an Stelle des zweiten Maxillenpaares zwei scheinbar selbstständige als „Kieferfüsse“ bezeichnete Gliedmassen treten können“. (Neuer Beitrag zur Morphologie der Crustaceen 1885. p. 16.)

¹⁾ „Die Mundwerkzeuge sind in drei Paaren vorhanden (Mandibeln erste Maxillen, zweite Maxillen); es spaltet sich das letzte Paar zu einem Doppelpaar von Gliedmassen, indem der Exopodit nach vorne gerückt, als 1. Maxillarfusspaar bezeichnet wird, während der Endopodit den nach hinten folgenden 2. Maxillarfuss liefert. (Dr. E. Korschelt und Dr. K. Heider. Lehrbuch der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der wirbellosen Thiere. p. 423.).

rzecznego, przyczem odwłok beznogi, składa się z pięciu „segmentów i z widełek“ (Furca), które to ostatnie odpowiadają szóstemu „segmentowi“ odwłokowemu raka rzecz nego, wraz z blaszką ogonową.

Następująca tabliczka uwidoczn ić potrafi stosunek, jaki zachodzi pomiędzy „segmentami“ ciała u Copepodów i u Decapodów¹⁾.

		Segment	Copepoda. Widłoraczki.	Decopoda. Dziesięcionogie.
Głowa	Tulogłowie	1.	Czułków 1. pary.	Czułków 1. pary.
		2.	Oczny	Oczny.
		3.	Czułków 2. pary.	Czułków 2. pary.
Tulów	Tulów	4.	Żuwaczek.	Żuwaczki.
		5.	Szczęk 1. pary.	Szczęk 1. pary.
		6.	Szczęk 2. pary.	Szczęk 2. pary
Odwłok	Odwłok	7.	Nogoszczęk 1. pary	Nogoszczęk 1. pary.
		8.	Nogoszczęk 2. pary	Nogoszczęk 2. pary.
		9.	Nogoszczęk 3. pary	Nogoszczęk 3. pary.
		10.	Nóg pławnych 1. pary	Nóg chodowych 1. pary.
		11.	Nóg pławnych 2. pary.	Nóg chodowych 2. pary.
		12.	Nóg pławnych 3. pary.	Nóg chodowych 3. pary.
		13.	Nóg pławnych 4. pary.	Nóg chodowych 4. pary.
		14.	Nóg pławnych 5. pary.	Nóg chodowych 5. pary.
		15.	Pierwszy odwłokowy beznogi.	Nóg odwłokowych 1. pary.
		16.	Drugi odwłokowy beznogi	Nóg odwłokowych 2. pary.
		17.	Trzeci odwłokowy beznogi.	Nóg odwłokowych 3. pary.
		18.	Czwarty odwłokowy beznogi.	Nóg odwłokowych 4. pary.
		19.	Piąty odwłokowy beznogi.	Nóg odwłokowych 5. pary.
		20.	Widelki (Furca).	Nóg odwłokowych 6. pary.
		21.		Blaszki ogonowej (Telson).

Tabliczka powyższa jasno wykazuje, że widłoraczki według mego zdania nie stanowią żadnego wyjątku, ani odnośnie do narządów paszczowych, ani odnośnie do ilości i jakości segmentów.

Jeżeli teraz zechcemy dać odpowiedź na pytanie, dlaczego tylu badaczy przyjęło pogląd prof. Claus'a, to musimy w pierwszej linii winić teorye, któremi się posługiwano; dla panujących obecnie teorii o budowie odnoży, była wystarczającą dotychczasowa dokładność, z jaką badano te części ciała u stawonogich.

¹⁾ Kolejne następstwo segmentów głowowych podaję według ogólnie dzisiaj przyjętego poglądu. O znaczeniu tego poglądu mowa będzie później.

Dosyć bowiem było wykazać, że dane odnoże ma dwa elementy morfologiczne składowe, mianowicie gałąź zewnętrzną i wewnętrzną (aeusserer und innerer Ast, albo Exopodit et Endopodit), ażeby je uważać za homologicznie (raczej homotypowo) zbudowane, w porównaniu z każdym innym odnożem dwugałęziem; dotąd nie potrzebowano troszczyć się wcale o to, z jakich pierwiastków morfologicznych jest zbudowaną każda gałąź w każdym poszczególnym wypadku; nadto posługiwano się ciągle i to powszechnie teorią „Nowotwórstwa“ (Neubildung, Neue Aquisition), a teoria ta niestety była na tyle szkodliwą dla morfologii, o ile nią była teoria katastrof dla Geologii. Teorią „Nowotwórstwa“, tą istną teorią katastrof morfologicznych, posługiwał się bardzo często i bardzo chętnie prof. Claus¹⁾, we wszystkich wypadkach, gdy nie mógł on na razie wyjaśnić pochodzenia badanej części ciała, nazywał ją wprost „nowotworem“; takimi nowotworami były dla niego n. p. tak zwane nadliczbowe witki w czułkach pierwszej pary u skorupiaków, albo pancerz u stałoraków; również nowotworami były skrzela, tak zwane grzbietowe u niektórych Małżoraczków (Ostracoda), następnie stylikowe oczy u skorupiaków, a nimi były także wyrostki nadliczbowe na odnożach paszczowych u Widłoraczków i u Małżoraczków. Teoria rzeczona załatwiała wprawdzie za jednym pociągnięciem pióra wszystkie kwestye, dotyczące najzawilszych zagadnień porównawczej anatomii, ale za to kładła ona tamę wszelkim badaniom nad homologią części składowych organizmu; ona też była główną przyczyną, że rozmaite omyłki, powstałe przy interpretacyi pojedynczych części składowych ciała czy to odnoży, czy to segmentów, pozostawały utajonemi, bo gdyby zamiast krępować myśl naszą tem prawem, tyle nie naturalnem, daną była jej możność postawienia pytania, dlaczego mają występować nowotwory specjalnie w odnożach paszczo-

¹⁾ Z całego szeregu przykładów przytaczam tu jeden tylko: Prof. Claus powiada o czułkach pierwszej pary: „Wo diese Extremität einen oder mehrere Nebenaeste erzeugt, geschieht solches secundär. Der Vorgang durch welchen die Bildung eines secundären, nicht mit dem aeusseren oder Schwimmfussast zu verwechselnden Nebenaestes eingeleitet wird, vollzieht sich ueberall in höchst einfacher und wesentlich uebereinstimmender Weise, indem sich ein Glied in einen Fortsatz auszieht“. Taki wyrostek staje się następnie członkowany i mamy gotową gałąź czułkową nadliczbową.

wych u Widłoraczków? dlaczego te nowotwory symulują dokładnie części składowe całego drugiego odnoża? — ażeby podać w wątpliwość sposób dotychczasowego tłómaczenia faktów, odnoszących się do części paszczowych u Copepodów¹⁾.

¹⁾ Dla objaśnienia i uwidocznienia kolei następstwa pojedynczych odnoży ciała u widłoraczków, podaję tu kopię rysunku z dzieła powyżej cytowanego Dr. W. Giesbrechta.

Fig. 8.

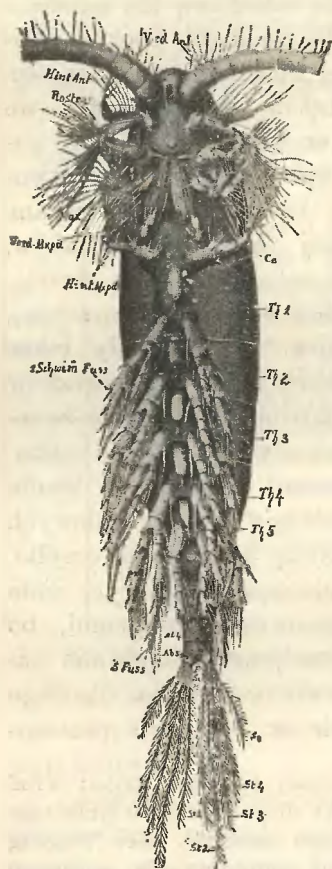


Fig. 8. Kopia zmniejszona z rysunku Dr. Wilhelma Giesbrechta. (Systematik und Faunistik der pelagischen Copepoden des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte v. Dr. Wilhelm Giesbrecht. 1892. Tall. 6. Fig. 6.) Przedstawia samicę *Calanus hyperboreus*, widzianą od spodu.

Vord. Ant. Czułki pierwszej pary. (Vordere Antennen).

Hint. Ant. Czułki drugiej pary. (Hintere Antennen).

Man. „Żuwaczki“ (Mandibulae). (Położone pomiędzy czułkami drugiej pary a „szczękami“; składają się one z dwóch ze sobą zrósłych par odnoży paszczowych, a mianowicie: z żuwaczek właściwych i szczęk pierwszej pary.)

Max. „Szczęki“ (Maxillae). (składają się z dwóch ze sobą zrósłych par odnoży paszczowych, a mianowicie: ze szczęk drugiej pary i nogoszczęk pierwszej pary).

Vord. Maxpd. „Nogoszczęki przednie“. (Vordere Kieferfüsse), jest to druga para nogoszczęk.

Hint. Maxpd. „Nogoszczęki tylne“ (Hintere Kieferfüsse). Jest to trzecia para nogoszczęk.

1. Schwimm Fuss. Nogi pływne pierwszej pary, odpowiadają pierwszej parze nóg chodowych u raka rzecznoego, za nią następują cztery pary takich samych nóg pływanych, z których ostatnia para oznaczona jest: *5. Fuss.*

Ab. 4. Czwarty segment odwłokowy, beznogi; przed nim leżą trzy segmenty odwłokowe, także beznogie.

Ab. 5. Piąty segment odwłokowy, także beznogi.

F. „Widelki“ (Furca), odpowiadają szóstej parze nóg oowłokowych u Raka rzecznoego.

W ostatnich czasach¹⁾ odstąpił prof. Claus od swych dawnych poglądów, że te dwie pary odnoży, które leżą poza właściwymi odnożami paszczowemi u widłoraczków, stanowić mają jedną parę tylko; w taki więc sposób możemy już dzisiaj uznać jednoznacznie, że tak zwane „szczęki drugiej pary“ widłoraczków, są dwoma parami nogoszczęk. Co się dotyczy przedniej pary nogoszczęk u tych zwierząt i drugiej pary szczęk, to o tem już uprzednio mówiłem, a nadto, zwróciłem był uwagę na tę okoliczność, że ci, którzy uznają „żuwaczki“ i „szczęki pierwszej pary“ widłoraczków, każde z nich osobno za jedną parę odnoży, a zaś „szczęki drugiej pary“ za dwie pary odnoży, popełniają większą niekonsekwencyę, aniżeli ci, co przyznają, że „żuwaczki“, „szczęki pierwszej i drugiej pary“, są każde z nich jedną parą odnoży tylko.

Prof Claus przyszedł do przekonania, że te odnoża widłoraczków, które dawniej nazywał „szczękami drugiej pary“, stanowić powinny dzisiaj dwie pary ich nogoszczęk i sądzi, że na mocy tego nowego poglądu, można teraz usunąć wszelkie trudności, jakie się przedtem napotykało przy interpretacyi odnoży paszczowych u skorupiaków wąsonogich (Cirripedia); powiada n. p., że „Nunmehr erscheinen diese Schwierigkeiten gehoben“ i następnie wskazuje sposób, w jaki mamy homologizować odnoża rzeczzone. „Bezüglich der Mundwerkzeuge haben wir auch an den Larven der Cirripeden eine Verschiebung der fünften, dem vorderen Maxillarfusse der Copepoden entsprechenden Gliedmassenanlage zu constatiren. Dieselbe erscheint medianwärts in die gleiche Querebene mit der vierten, die Maxille liefernden Gliedmasse gerückt im Gegensatze zu den Copepoden, wo sie eine laterale Verschiebung erfährt, aber ihre Lage hinter der Maxille bewahrt. Die sechste dem zweiten oder innerem Kieferfuss entsprechende Gliedmasse gliedert sich mit den nachfolgenden fünf, Ruderfüssen entsprechenden Rankenfüssen ueber-

St. Szczecinki wewnętrzne (Setae internae).

Ce. Tułogłowie (Cephalothorax), powstałe ze zrośnięcia się segmentów odnoży paszczowych i przypaszczowych.

Th. 1. *Th.* 2. *Th.* 3. *Th.* 4. *Th.* 5. Segmenty tułowia, pierwszy, drugi, trzeci, czwarty i piąty.

¹⁾ C. Claus. Ueber die Maxillarfüsse der Copepoden und die morphologische Deutung der Cirripeden-Gliedmassen. Wien. 1895.

einstimmend und wird jederseits zum vorderen der sechs Rankenfüsse, an welchem sich die Mündung des Oviductes findet“ l. c. p. 13.).

Otóż sposób, jaki podał prof. Claus, nie daje się stosować do organizmu dorosłych skorupiaków wąsonogich, bo te trzy pary odnoży paszczowych u tych zwierząt, które wykazał Darwin, nie mogą być interpretowane w myśl rady prof. Claus'a. U dorosłych skorupiaków wąsonogich (Cirripedia), „Mandibulae“ Darwina odpowiadają żuwaczkom i pierwszej parze szczęk, następnie „Maxillae externae“ Darwina odpowiadają drugiej parze szczęk i pierwszej parze nogoszczęk, zaś „Maxillae internae“ tegoż autora odpowiadają wardze dolnej (Labium seu paragnatha) u innych skorupiaków; ta ostatnia para odnoży jest wyżej umieszczona, aniżeli tak nazwane „Maxillae externae“ i niema ona nic do czynienia z nogoszczękami, a żadną miarą homologizowaną być nie powinna z nogoszczękami drugiej pary u widłoraczków.

Następująca tabliczka wykaże różnice, jakie zachodzą pomiędzy poglądami prof. Claus'a, a naszymi:

Interpretacya odnoży skorupiaków wąsonogich (Cirripedia).

Według poglądu Karola Darwina	Według poglądu prof. Claus'a	Według poglądu naszego
Labrum.	Labrum.	Labrum.
Palpus.	?	Mxp. II. paris.
Mandibulae.	Mandibulae.	Mandibulae et Maxillae I. paris.
Maxillae externae.	Maxillae.	Maxillae II. paris et Maxillipedes I. p.
Maxillae internae.	Maxillipedes I. paris.	Labium.

Za przykład drugi służyć nam będą rezultaty badań nad Małżoraczkami (Ostracoda), do których doszedł wielce zasłużony na tem polu obserwator-naturalista, tenże sam prof. Claus. U skorupiaków rzeczonych znalazł on, że ilość odnoży paszczowych jest znacznie mniejszą, aniżeli u form z niemi pokrewnych, a mianowicie małżoraczki miałyby według poglądu prof. Claus'a tylko dwie pary odnoży paszczowych, żuwaczki i szczęki pierwszej pary, natomiast szczęki drugiej pary przybrały już u nich formę odnoży chodowych. To zdanie prof. Claus'a, które do-

słownie podają w odsyłaczu¹⁾, było wypowiedziane już w uprzednich pracach jego, traktujących o małżoraczkach i w jego podręczniku do zoologii²⁾, zostały one przyjęte ogólnie, a nadto stwierdzone były przez embryologów, pomimo to jednak, badania moje w kierunku rzeczonym podjęte, wykazały, że zdanie prof. Claus'a jest niesłuszne, bo małżoraczki mają tyleż odnoży paszczowych, ile ich mają widłoraczki, a mianowicie: mają one parę żuwaczek, dwie pary szczęk i jedną parę nogoszczęk, dopiero następne dwie pary odnoży są u nich jako odnoża chodowe ukształcone. Przyczyną, dla której ilość rzeczonych odnoży u małżoraczków nie dokładnie została poznana, jest ta okoliczność, że żuwaczka zrosła się ze szczęką pierwszej pary, a szczęką drugiej pary z nogoszczęką pierwszej pary, granice atoli ich zrośnięcia są tak wyraźnie zaznaczone, że dosyć jest z uwagą przyjrzeć się preparatom odnoży paszczowych u Halocypridów, ażeby uznać całą niesłuszność dawnego zapatrywania na budowę odnoży u małżoraczków. Jedną tylko okoliczność uwzględnić wypada, a mianowicie, że przy rozpatrywaniu preparatów, trzeba umieć ściśle określić elementy morfologiczne każdego odnoża, trzeba móżdż powiedzieć, co pod pojedyńczem odnożem rozumieć wypada, a co pod podwójnem, następnie trzeba znać dobrze budowę żuwaczek w ogólności; mając takie przedwstępne wiadomości, łatwo jest dojrzeć, że to, co naturalści nazywają żuwaczkami małżoraczków, jest połączeniem dwóch

¹⁾ „Während bei fast sämtlichen Crustaceen hinter dem Mandibel-paare zwei Kieferpaare“ (Maxille 1 et 2), „als Mundgliedmassen auftreten, finden wir bei den Ostracoden im Zusammenhang mit der grossen Reduction der Exträmitätenzahl nur ein Gliedmassenpaar als Maxille entwickelt und die nachfolgende der zweiten Maxille gleichwärtige Gliedmasse zwar noch mit einem Kieferfortsatze bewaffnet, jedoch vornehmlich zur Locomotion als Bein gestaltet. Diese bislang wenig beobachtete Thatsache ist deshalb von Bedeutung, weil sie uns zeigt, dass auch die Abgrenzung des secundären Kopfes von dem Mittelleib keine durchgreifende ist und dass die Maxillen von den nachfolgenden Thoracalfüssen nicht scharf zutrennen sind“ (Die Halocypriden des atlantischen Oceans und Mittelmeeres v. C. Claus. 1891. p. 28.).

²⁾ C. Claus. Ueber die Organisation der Cipridinen. Zeits. f. wiss. Zool. T. XV. 1865. Lehrbuch der Zoologie 1887. p. 399—403. Beiträge zur Kenntniss der Ostracoden. Entwicklungsgeschichte von Cypris 1886. Neue Beiträge ueber Cypridinen. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, T. XXIII. 1873.

par odnoży paszczowych, t. j. żuwaczek właściwych i szczęk pierwszej pary, zaś to co mienią oni szczękami, jest połączeniem dwóch par odnoży, szczęk drugiej pary i nogoszczęk pierwszej pary¹⁾; za temi czterema parami odnoży paszczowych właściwych, następują dwie pary odnoży chodowych.

¹⁾ Oto w jaki sposób opisuje prof. Claus odnoża paszczowe u Małżoraczków: „Die mächtig entwickelten Mandibeln.... sind dadurch ausgezeichnet, dass nicht nur das Grundglied eine ansehnliche und complizirt gestaltete Kaulade bildet, sondern auch das zweite Glied.... einen noch breiteren platten Ladenfortsatz entwickelt... Das basale Glied.... die eigentliche Mandibel setzt sich in einen kräftigen Kaufortsatz fort, an dessen nach vorne gewendeten Rand stets ein breiter conischer Zahnhöcker vorspringt. An der Innenseite desselben aber ueberall noch zwei Zahnleisten, eine proximale und distale. Proximalwärts folgt auf diese beide Leisten eine schmalere aber höhere, wulstartig erhobene Platte, an deren Innenseite vier Querriffen das Ansehen einer lamellösen Struktur hervorrufen. Nach dem hinteren Rande zu folgt eine Gruppe ansehnlicher von Haarbüscheln umstellter Stachelzähne“. (C. Claus. Die Halorypiden etc. p. 24.).

Opis ten cały, przedstawiający część podstawową (Grundglied), żuwaczki prof. Clausa, świadczy tak wymownie o tem, że w opisywanej tej części „żuwaczki“ mamy całą żuwaczkę innych skorupiaków przed sobą, iż prawdziwie dziwić się trzeba, że ten wniosek nie nasunął się na myśl prof. Clausowi.

Rozpatrzmy opisywane części po kolei i porównajmy je z odpowiedniami częściami żuwaczki u obunogich skorupiaków; i tak wydłużona część żuwaczki odpowiada tak zwanemu pniu żuwaczki (Corpus mandibulare). Wyrostek żujący (Kaufortsatz). jest to wyrostek zębaty (Zahnfortsatz), w żuwaczce innych skorupiaków; lisztewki zębowe (Zahnleisten prof. Claus'a), odpowiadają wyrostkowi tylnemu czyli dodatkowemu (Processus accessorius) i szeregowi szczecinek (Borstenreihe); następnie płytka wypukła (wulstartig erhobene Platte Prof. Claus'a), jest to wyrostek trący (Processus molaris), w żuwaczce kielżów, a nareszcie tak zwany sęczonek zębowy (Zahnhöcker Prof. Claus'a), jest to szczątkowy głaszczek żuwaczki (Palpus mandibularis), który prawie w tejże samej formie występuje u Zoła Maja squinado, a który to wyrostek nazywa prof. Claus u okazów młodocianych Krabów „fingerförmige Tasteranlage“. (Claus. Untersuchungen zur Erforschung der genealogischen Grundlage des Crustaceensystemes 1876. Tab. XI. Fig. 4. i 9.).

Widzimy więc, że tak nazwany „Grundglied“ żuwaczki prof. Claus'a nie jest częścią podstawową takowej, ale przeciwnie jest całą kompletną żuwaczką ze wszystkimi składowymi jej częściami. Zrozumiałwszy budowę właściwej żuwaczki u małżoraczków, łatwo już będzie pojąć budowę szczęki pierwszej pary, zrosłej ściśle z żuwaczką. Prof. Claus opisuje szczękę pierw-pary w sposób następujący: „Auch das zweite auf das Coxalglied“ (żuwaczka właściwa) folgende Glied, welcher ohne Frage dem zweiten Stammgliede

Odnoża Małżoraczków, w ten sposób interpretowane, dają nam możność poznania tych zwierząt z innej zupełnie strony, niż dotychczas to miało miejsce, widzimy bowiem, że one nie stanowią wyjątku pomiędzy skorupiakami ze względu na skład

der Rumpfgliedmasse entspricht, hat einen breiten, fast schaufelförmigen die Mandibel ueberdeckenden Ladenfortsatz entwickelt, der wie eine zweite Mandibelplatte vorsteht“ (Claus. l. c. p. 24). Do tego wyrostka żuwkowego (Ladenfortsatz prof. Claus'a) opisanego powyżej, który nie tylko, jak powiada Prof. Claus, jest podobny do drugiej żuwaczki, ale w rzeczy samej jest drugim odnożem, a mianowicie jest szczęką pierwszej pary — należy jeszcze głaszczek trzystawowy („der dreigliedrige dem Endopoditen entsprechende Taster“ — według prof. Claus'a). Otóż ten trzystawowy głaszczek i żuwka do drugiej żuwaczki podobna, są to części szczęki pierwszej pary; w taki sposób, ta na pozór pojedyncza żuwaczka, (Mandibula Prof. Claus'a), jest u małżoraczków produktem zrośnięcia się dwóch odnoży: żuwaczki i szczęki pierwszej pary.

Przechodząc następnie do tak zwanej szczęki (Maxilla prof. Claus'a) znajdujemy, że i ona powstała ze zrośnięcia się dwóch odnoży, a mianowicie: szczęki drugiej pary i nogoszczęki pierwszej pary; oto jak to rzekomo pojedyncze odnoże opisuje prof. Claus:

„Das zweite Mundesgliedmassenpaar, die Maxille.... ihrem Baue nach gestattet eine unmittelbare Zurückführung auf die Maxille der Cypridiniden, es finden sich am Stamme mehrere mit sehr regelmässig gruppirten Dornen und Borsten, fast hechelförmig besetzte Kaufortsätze und ein als Endopodit zu deutender Taster. Wie bei Cypridiniden findet sich auch an der Basis der grossen Tasterplatte ein nach innen gerichteter borstentragender Fortsatz, dessen Deutung Schwierigkeiten bietet. Auch bei Cypridiniden tritt ein entsprechender, und zwar viel grösserer lamellöler Fortsatz von der Aussenseite der Tasterplatte auf. Ich habe denselben als Rest eines Exopoditen betrachtet und auf die Fächerplatte an dem gleichwärtigen Kiefer von Cypris und Cythere bezogen. Wäre diese Deutung zutreffend, so würde es sich auch in dem noch weiter reducirten Fortsatz der Halocypriden um einen Exopoditenrest handeln. Im Anschluss an meine frühere Deutung bezeichne ich den die Kauladen tragenden Abschnitt als den Stamm, den ihm aufsitzenden Taster als Endopoditen. Der erste würde zwei Gliedern entsprechen (Die Zahl der Ladenfortsätze gestattet selbstverständlich keinen Schluss auf die Zahl der Glieder) und der Taster ebenfalls zweigliedrig sein, jedoch das viel grössere obere Stück das als Tasterplatte bezeichnet wurde, wieder aus zwei Glieder abzuleiten sein. Dann würde auch die Zurückführung auf die vorausgehende Mandibel entsprechen, deren untere Lade dem basalen Glied des Stammes angehört, während die obere oder Tasterlade aus dem zweiten Stammgliede hervorgewachsen ist, welches nahe dem oberen Ende des Aussenastes in einen kleinen borstentragenden Höcker noch ein Rest eines Exopoditen trägt“ (Claus. l. c. p. 26.).

ich przyrządu paszczowego; ich szczęki drugiej pary nie są

Interpretacja tak zwanej „szczęki“, której opis przytoczyłem powyżej, nie przedstawia wielkich trudności; dolna żuwka czyli przypodstawowa, (proximalis), wraz z tak zwanym Exopoditem Prof. Claus'a jest szczęką drugiej pary, zaś druga żuwka czyli zapodstawowa (distalis), wspólnie z „Endopoditem“ prof. Claus'a, przedstawia nogoszczękę pierwszej pary. Widzieliśmy jaką trudność miał prof. Claus przy objaśnieniu tej części, którą nazwał „Exopoditem“ („dessen Deutung Schwierigkeiten bietet“); nazwa „Exopodit“ wszakże jest niewłaściwą dla części, o której mowa i tylko teraz poznawszy budowę podwójnej szczęki, możemy należycie ocenić znaczenie wyrostka rzeczzonego

Dla objaśnienia opisów i budowy części paszczowych u małżoraczków, podaję cztery rysunki; dwa z nich są kopie z dzieła prof. Claus'a, dwa inne są zrobione z preparatów mojego zbioru. Fig. 9. i 11. przedstawiają prawą tak zwaną „żuwaczkę“, zaś fig. 10. i 12. prawą tak zwaną „szczękę“.

Fig. 9.

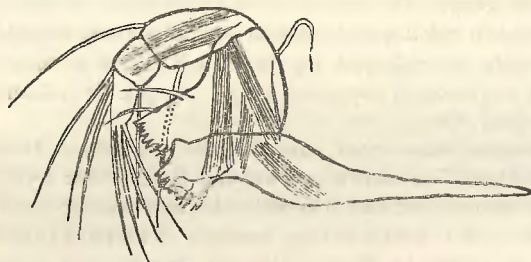


Fig. 9. Kopia z rysunku prof. Claus'a. (Die Halocypriden des atlantischen Oceans und Mittelmeeres 1891. Tabl. XIX. Fig. 9.). Przedstawia „żuwaczkę“ prawą, widzianą od strony wewnętrznej, u gatunku: *Pseudonchoecia serrulata*.

Część podstawową „żuwaczki“ nazywa prof. Claus „Grundglied“ der Mandibel; drugą część, ponad pierwszą leżącą, mienion „das zweite Glied“ der Mandibel; następnie ponad drugą częścią wzniesiony wyrostek członkowany nosi u prof. Claus'a miano trzystawowego głaszczka żuwaczki, który ma być homologiem Endopoditu odnoży chodowych. („der dreigliedrige dem Endopoditen entsprechende Taster“). (l. c. p. 24.).

Fig. 10.

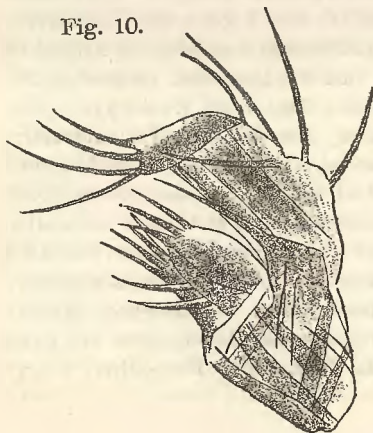


Fig. 10. Kopia z rysunku prof. Claus'a (l. c. Tabl. XVI. Fig. 5.), odwrotnie przedstawiona. *Conchoecissa armata*: „Szczęka“ (Maxilla). Dwa dolne płaty na rysunku nazywa prof. Claus żuwkami. (Kieferfortsätze); trzeci płat, który niewyraźnie występuje na rysunku, zakończony jedną szczecinią, zwie prof. Claus Exopoditem odnoża, („ein nach innen gerichteter borstentragender Fortsatz, dessen Deutung Schwierigkeiten bietet“...), nareszcie płat członkowany, jest to głaszczek czyli Endopodit według prof. Claus'a.

przekształcone w odnoża chodowe. Małżoraczki mają tułogłowie, w skład którego wchodzi odnoża paszczowe „właściwe” i tak zwane „przyręczkowe”, czyli nogoszczęki drugiej i trzeciej pary.

Fig. 11.

Fig. 11. *Conchoecia* z Neapolu. Prawa tak zwana „żuwaczka”. Wielkość jej naturalna wynosi 0,4 mm. Część podstawowa, wyraźnie odsiężona od następnej, przedstawia żuwaczkę właściwą, część zaś wzniesiona ponad nią, a mianowicie żuwka górna wraz z głaszczkiem, przedstawia szczękę pierwszej pary. (Podług preparatu ze zbioru gabinetu zoologicznego Lwowskiego).



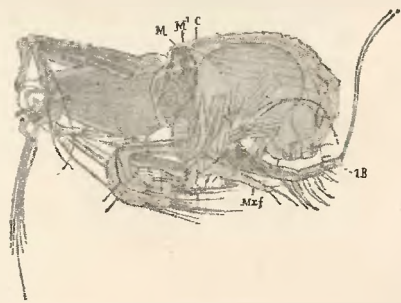
Fig. 12. *Conchoecia* z Neapolu. Prawa tak zwana szczęka. Wielkość jej naturalna wynosi 0,3 mm. Płat dolny wraz z płatem, zakończonym jedną szczecinią, stanowią szczękę drugiej pary, zaś płat drugi wraz z głaszczkiem przedstawiają nogoszczękę pierwszej pary. (Podług preparatu ze zbioru gabinetu zoologicznego Lwowskiego).

Fig. 12.



Fig. 13. Kopia zmniejszona z rysunku prof. Claus'a (*Die Halocypriden etc. Tabl. XVII. Fig. 2.*). *Conchoecissa armata*. 1. Ciało bez skorupki. Czułki pierwszej pary są do góry wzniesione; czułki drugiej pary są na dół spuszczone; tak nazwane „żuwaczki”, wraz z tak nazwanymi „głaszczkami żuwaczkowymi”, zajmują miejsce po środku ciała od spodu; „żuwek” nie widać, natomiast „głaszczki” są silnie uwydatnione i są wierzchołkami zwrócone na tył; ponad końcami „głaszczków” widać koniec tak zwanej „szczęki”; za „szczęką” następują dwa na tył zwrócone odnoża; pierwsze z nich krótsze, oznaczone literami *Mxf.*, jest to tak nazwana „nogoszczęka”, druga dłuższa, z długimi końcowymi szczecinkami,

Fig. 13.



oznaczona przez 1. B, jest tak nazwaną „pierwsza noga”. Żuwaczki odpowiadają właściwym żuwaczkom i szczękom pierwszej pary u Raka rzeczno. Szczęki odpowiadają szczękom drugiej pary i nogoszczękom pierwszej pary.

Następująca tabliczka wykaże stosunek „segmentów“ ciała małżoraczków do „segmentów“ ciała skorupiaków dziesięcionogich.

Ostracoda. Małżoraczki.

- | | |
|-----------------------------|--------------|
| 1. segment czułków 1. pary. | |
| 2. segment oczny. | |
| 3. segment czułków 2. pary. | |
| 4. segment żuwaczek | } Mandibulae |
| 5. seg. szczęk 1. pary | |
| 6. seg. szczęk 2. pary | } Maxillae |
| 7. seg. nogoszczęk 1. p. | |

Decapoda. Dziesięcionogie.

- | |
|--------------------------------|
| 1. segment czułków 1. pary. |
| 2. segment oczny. |
| 3. segment czułków 2. pary. |
| 4. segment żuwaczek. |
| 5. segment szczęk 1. pary. |
| 6. segment szczęk 2. pary. |
| 7. segment nogoszczęk 1. pary. |

(D. c. n.)



Fig. 1.



Fig. 3.

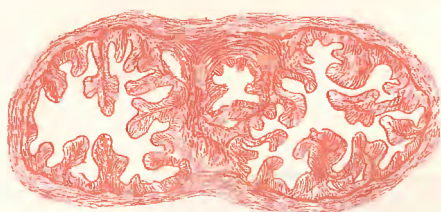


Fig. 5.

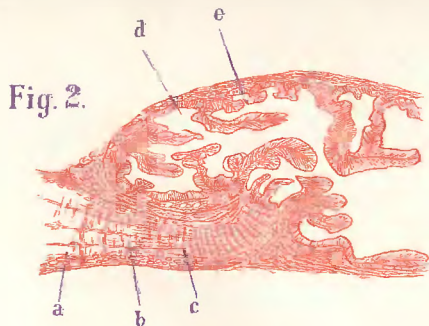


Fig. 2.



Fig. 4.

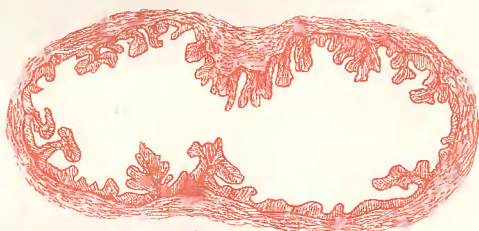


Fig. 6.

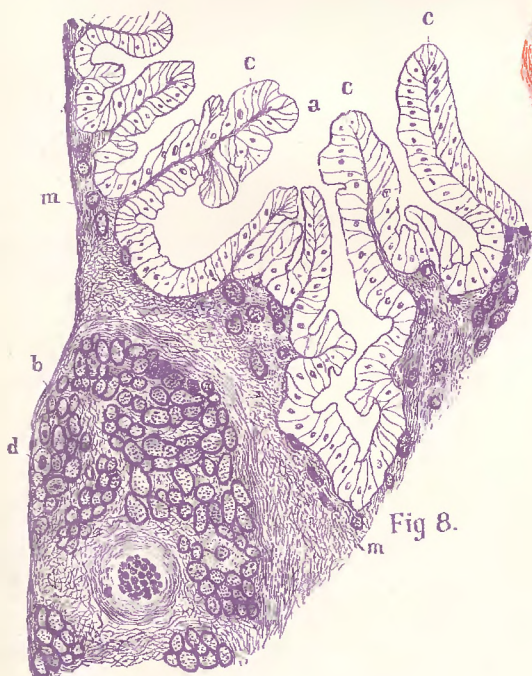


Fig. 8.

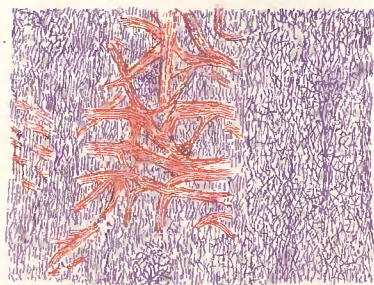


Fig. 7.

Przyczynek do budowy przewodu pokarmowego pijawki lekarskiej.

(Z pracowni anatomii porównawczej c. k. Uniwersytetu).

Przez

JANA RAKOWSKIEGO

słuchacza filozofii.

Wiadomo, iż jelito środkowe przewodu pokarmowego pijawki lekarskiej przechodzi w tylne za pośrednictwem t. z. lejka. Moquin-Tandon¹⁾, który pierwszy napisał dokładniejszą monografię pijawek, zupełnie nie wchodził w bliższe szczegóły tego przejścia; wspomina tylko, iż w tem miejscu: »est present un sphincter«, a rysunek, jaki podaje, jest zupełnie niedokładny. Przedstawia on bowiem, jak tuż przy początku 11-ej pary bocznych wypuklin jelita środkowego zaczyna się jelito tylne w postaci rurki, falisto powyginanej, przy samym początku nawet dość silnie zwężonej. Lejek jest szeroki i krótki.

Brandt i Ratzeburg²⁾ pierwsi zwrócili uwagę na to, iż jelito tylne zaczyna się dwiema brodawkowatymi wypuklinami, pomiędzy które wchodzi do środka lejek, w postaci wąskiej rureczki: »Der mittlere Theil der elften Magenabtheilung geht nach hinten in einen trichterförmigen Fortsatz über, der sich in den Dünndarm fortsetzt, in der Mitte des Anfangs des Dünndarms aber mit seinem mittleren, durchborten Theil als kleiner walzenförmiger Vorsprung (Pförtner) in die Höhle des Darmes hineinragt. Der Dünndarm beginnt mit einer kleinen, schwach zweihöckerigen Erweiterung, verengt sich dann etwas, etc«.

¹⁾ Moquin-Tandon: Monographie de la famille des Hirudinées a Paris 1827. avec VII. planches.

²⁾ Brandt und Ratzeburg: Medicinische Zoologie etc. II. Bd. Berlin 1833.

Później atoli to spostrzeżenie poszło w zapomnienie i ogólnie trzymano się poglądu Moquin-Tandona i posługiwano się rysunkiem podanym w jego pracy.

Nawet Vogt i Yung w swej: »*Traité d'anatomie comparée pratique*« nie zwrócili zupełnie uwagi na te boczne wypukliny jelita tylnego, a w innych też nowszych podręcznikach zoologicznych i zootomicznych¹⁾ przedstawiano jelito tylne w postaci rurki, będącej wprost przedłużeniem jelita środkowego. Wprawdzie Braun²⁾ wspomina o tych wypuklinach słowami: »letzterer (der Enddarm) entspringt mit einer herzförmigen Auftreibung etc.«, lecz rysunek podany jest zupełnie mylny, rysuje on bowiem wypukliny w odwrotnem położeniu (zwrócone w dół) oraz przedstawia je tak, jak gdyby znajdowały się w pewnej odległości od początku jelita tylnego.

Henking i Leuckart nie zastanawiali się nad tem także bliżej.

Pierwszy³⁾, w specjalnej pracy nad przewodem pokarmowym pijawki lekarskiej pisze, że jelito tylne zaczyna się sercowatym rozszerzeniem, w które wchodzi od strony grzbietowej ciasnym otworem wspomniany lejek: »es tritt uns nun in der Mittellinie des Körpers der bekannte Trichter entgegen, welcher mit seiner engen Oeffnung dorsalwärts und nach hinten gerichtet ist und dort in den Dünndarm überführt. (Fig. 1, 3, 6, tr.). Was schliesslich den Dünndarm anbetrifft, so beginnt er, wie bekannt, im Grunde des Trichters, mit einer herzförmigen oder zweiohrigen Aufweitung«.

Drugi⁴⁾ wspomina o wypuklinach tylko nawiasowo.

Widzimy tedy, że żaden z dotychczasowych autorów nie opisał bliżej owych wypuklin jelita tylnego, ani też stosunku końcowej części jelita środkowego do początkowej części tylnego. Nie zwróceno też uwagi dostatecznej na budowę histologiczną tych części, na ich rolę fizyologiczną i na znaczenie morfologiczne.

¹⁾ N. p.: A. Lang. *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie*. 1894. J. Kennel. *Lehrbuch der Zoologie*. — Claus. *Lehrbuch der Zoologie*, dawniejsze i nowsze wydania.

²⁾ Braun M. *Das Zootomische Practicum* 1886.

³⁾ Henking. *Darstellung des Darmkanals vom Hirudo*. Festschrift zum 70. Geburtstag des prof. Dr. Leuckart. 1892

⁴⁾ Leuckart. *Die Parasiten des Menschen*. 1894 I. Bd. L. V.

Nie od rzeczy więc będzie podanie do wiadomości wyników badań, dotyczących tej kwestyi, zwłaszcza wobec tego, iż pijawka lekarska, jako zwierzę bardzo pospolite, jest nader często przedmiotem studyów zootomicznych, a w podręcznikach zootomicznych (Vcgt i Yung, Braun, Mojsisowitz i t. d.) stosunki w mowie będące są mniej lub więcej błędnie przedstawione.

Co się tyczy samego »lejka«, to tylny jego koniec, cewkowato wydłużony i mocno zwężony wchodzi od strony grzbietowej do kiszki tylnej (Fig. 1.) w ten sposób, że przenika naprzód w masę tkanki łącznej, wypełniającej przestrzeń pomiędzy obu, ku przodowi skierowanymi woreczkowatymi wypuklinami jelita tylnego, przyczem zagina się łukowato w kierunku ku stronie brzusznej, jak to widać na fig. 2. Stosunek końcowej części jelita przedniego do przegrody tkankowej, odgraniczającej wspomniane wypukliny jelita tylnego widać najlepiej na rysunkach 3., 4., 5. przedstawiających przekroje poprzeczne przez wypukliny. I tak na przekroju przeprowadzonym u wierzchołka wypuklin (Fig. 3.) widzimy równe prawie co do wielkości światła wypuklin oraz lejka (w środku między nimi) oddzielone znaczną ilością tkanki łącznej. Na przekroju z okolicy nieco bardziej tylnej (Fig. 4.) widzimy, iż woreczki zbliżone są do siebie, tak że wewnętrzne ich ściany stykają się, tworząc jakby przegródkę pomiędzy światłami obu wypuklin; od strony grzbietowej znajdujemy znacznie już mniejsze światło lejka. Fig. 5. przedstawia przecięcie przez okolicę jeszcze bardziej ku tyłowi położoną, gdzie lejek zagiąwszy się ku stronie brzusznej przenika pomiędzy obie wypukliny wraz z częścią otaczającej tkanki łącznej. Na następującej (Fig. 6.) widzimy, iż światła lejka już niema i przegroda pomiędzy wypuklinami nie istnieje; jednakże na stronie grzbietowej widzimy wzniesienie z silniej rozwiniętą w tem miejscu tkanką łączną pokrytą fałdami podobnie jak i całe wnętrze wypuklin. Jest to przecięcie poprzeczne przez zgrubienie, które poczynawszy od ujścia lejka ciągnie się dość daleko w tył, jakby dalszy ciąg przegrody; na stronie brzusznej jest ono bardzo słabe.

Wewnątrz lejka oraz jelita tylnego wraz z wypuklinami znajdują się, jak wiadomo, silnie rozwinięte fałdy. Fałdy te przebiegają w lejku mniej lub więcej równolegle, wzdłuż osi przewodu pokarmowego; w wypuklinach, również jak i w jelicie tylnym, przebiegają spiralnie, o czem już wspominają Brandt i Ratzeburg i są za-
zwyczaj silniej rozwinięte. Najmocniej zaś są one rozwinięte na

brzegu otworu lejka, gdzie zwieszają się w postaci rozgałęzionych płatów, zwróconych do wnętrza światła jelita tylnego. Wspomniane fałdy dookoła otworu lejka skłoniły Brandla i Ratzeburga do mniemania, że lejek wchodzi do środka wypuklin w postaci wolnej rurczki: »als ein walzenförmiger kleiner Vorsprung (Pförtner)«.

Zgodnie z opisami Moquin-Tandona, Vogta i Yunga i innych, istnieje na końcu lejka silnie rozwinięta muskulatura (sphincter). »Zwieracz« ten sięga od brzegu otworu dość wysoko w górę (znacznie powyżej wypuklin) i jest dość skomplikowanej budowy. Tuż pod nabłonkiem przebiegają całe wiązki włókien mięśniowych podłużnych, występujące osobliwie silnie u podstawy fałdów, do których również się dostają, zajmując na przekrojach ich środkową oś. Na wewnątrz są włókna podłużne, otoczone pierścieniem włókien mięśniowych kolistych czyli okrężnych, złożonych z wiązek falisto powyginanych i posplatanych ze sobą. Pomiedzy wiązkami mięśni kolistych widzimy także tu i ówdzie znów grupy włókien mięśniowych podłużnych.

Z przyczyny zgięcia lejka, koliste wiązki mięśniowe ułożone są na brzegu otworu prawie pod kątem prostym do początkowych wiązek. To samo tyczy się naturalnie i mięśni podłużnych. To też na przecięciach podłużnych grzbietobrzusznym widzimy, jak poprzeczne z początku włókna mięśniowe lejka układają się co raz to ukośniej, a w końcu przechodzą w zupełnie prawie poziomo ułożone włókna, które kolisto okrażają końcową część lejka. Oprócz tych podłużnych i kolistych włókien mięśniowych istnieją jeszcze samodzielne skośne, te atoli są słabiej rozwinięte. Wszystkie te trzy rodzaje włókien mięśniowych rozgałęziają się często i łączą się ze sobą za pomocą gałązek (Fig. 7.), w następstwie czego tworzy się gęsta sieć mięśniowa, co oczywiście przyczynia się do powiększenia siły zwieracza. Wspomniane wyżej wypukliny posiadają także silnie rozwiniętą muskulaturę, złożoną z mięśni podłużnych i kolistych.

Pomiedzy włóknami mięśniowymi zwieracza odróżniamy jedne t. zw. rurkowate, zbudowane według typu, właściwego mięśniom w mięszu ciała pijawki lub w worze skórno-mięśniowym a mianowicie: opatrzone wewnątrz osią z plazmy niekurczliwej, zawierającej jądro, na zewnątrz zaś — korową częścią kurczliwą, złożoną ze spojonych ze sobą włókień (fibrilli), drugie zaś nie zawierające osi plazmatycznej, niekurczliwej, lecz utworzone wyłącznie z włó-

kienek (fibrilli) spojonych ze sobą substancją między-włókienną. Tu musimy dodać, że co się tyczy muskulatury jelita środkowego, to Vogt i Yung twierdzili stanowczo, że ono jej nieposiada: *« nous n'avons pas réussi à distinguer dans les parois stomacales la présence de fibres musculaires admises par plusieurs auteurs »* — a starali się to wytłómaczyć tem, iż z powodu silnej muskulatury ciała umięśnienie przewodu pokarmowego jest zupełnie zbyt. Ale w następstwie Leuckart zaprzeczył temu, a błędny pogląd Vogta i Yunga tłómaczył tem, że włókna mięśniowe są w jelicie środkowym nadzwyczaj słabo rozwinięte, blade i bez jasnego pola w środku — czem odznaczają się włókna mięśniowe ciała, a z tego to powodu, sądzi Leuckart, włókna te mogły łatwo nie zwrócić na siebie uwagi znakomitych badaczy.

Lecz i spostrzeżenie Leuckarta wymaga małego sprostowania.

Rzeczywiście muskulatura jelita środkowego jest dość *« skąpa »*, lecz występuje bardzo wyraźnie, osobiwie na preparatach zabarwionych haematoxyliną Delafielda i eozyną (Fig. 8.). Na tych preparatach możemy rozróżnić dokładnie trzy rodzaje włókien: jedne są rzeczywiście bez jasnego pola w środku, drugie są *« stanowczo rurkowate »*, większość atoli zajmuje jakby pośrednie miejsce t. j. opatrzone są niezupełnie wyraźną osią środkową. Lecz i w grupach włókien mięśniowych w miększu ciała, a mianowicie w podłużnych, znajdujemy także trzy rodzaje włókien — tylko w odwrotnym stosunku: znaczną większość stanowią tu włókna rurkowate, między niemi atoli znaleźliśmy całe kompleksy włókien nierurkowatych, o średnicy daleko mniejszej niż pierwsze, przyczem całe grupki tych włókien otoczone są specjalną, szeroką, jasną wspólną osłonką z tkanki łącznej; wreszcie gdzieindziej spostrzegliśmy włókna pośrednie (Fig. 8.).

Wnętrze przewodu pokarmowego wysłane jest wysokim nabłonkiem walcowatym, Zdaje się, że na końcach fałdów w ogóle, na fałdach zaś otaczających brzeg otworu lejka w szczególności, bywa on nieco wyższy niż gdzieindziej.

Komórki nabłonka opatrzone są przy podstawie bardzo wyraźnemi okrągławemi jądrami. Vogt i Yung podają, że nabłonek składa się z bardzo małych komórek: *« elles sont tapissées d'un epithelium de très petites cellules en pavé »* — zaś Leuckart wyraża się dokładniej, twierdząc, że nabłonek jest po większej części cylindryczny.

Już Leuckart zaznaczył, iż pierwsza para woreczków bocznych kiszki tylnej w rodz. *Haemadipsa* i *Clepsine*, znajduje się w tem samem miejscu, w którem u pijawki lekarskiej istnieją opisane boczne woreczkowate wypukliny: również Asajiro Oka¹⁾ w swej najnowszej pracy o pijawkach japońskich podaje rysunek przewodu pokarmowego *Orobdelli*, na którym widzimy, iż z licznych wypuklin woreczkowatych jelita tylnego, pierwsza para ma nawet ten sam kierunek co opisane wypukliny woreczkowate u pijawki lekarskiej. Niema też wątpliwości, że w mowie będące boczne wypukliny jelita tylnego u pijawki lekarskiej są homologiczne wypuklinom jelita tylnego u innych pijawek, tylko że są tutaj szczątkowe; fizyologicznem zaś ich przeznaczeniem, przynajmniej u pijawki lekarskiej, jest: pomaganie zwieraczowi w zamykaniu otworu lejka. Gdy bowiem pokarm zawarty w jelicie tylnem wypełnia wypukliny, zwiększa ich objętość, przez co światło końca lejka, który przechodzi właśnie w ścianie pomiędzy wypuklinami musi się zmniejszyć, względnie szczelnie zamknąć. Do tego samego celu służy silnie rozwinięta muskulatura i sieć mięśniowa w zwieraczu a także łukowato zgięty koniec lejka, jak również zgrubienie i fałdy na brzegach jego otworu.

Wszystkie te fakta anatomiczne tłómaczą nam tym sposobem fizyologiczną właściwość, spostrzeżoną już przez dawniejszych zoologów (p. Brandt und Ratzeburg: *Medicinische Zoologie* 1833.), że mianowicie pokarm (krew wessana) wypełniający jelito tylne z nadzwyczajną tylko trudnością przenikać może do przedniego, przy sztucznem wywieraniu ciśnienia na tylną część ciała pijawki.

Wybór tematu, podanie literatury, możność korzystania z niej jak również liczne wskazówki zawdzięczam Czcigodnemu Panu Prof. Drowi J. Nusbaumowi, za co niech mi będzie wolno złożyć Mu na tem miejscu najserdeczniejsze podziękowanie.†

¹⁾ Asajiro Oka: On some new Japanase Land Leeches (*Orobdella* nov. gen.) 1895 Tokio.

Objaśnienia rysunków.

Fig. 1. Lejek i część jelita tylnego z wypuklinami na początku. Wielkość naturalna.

Fig. 2. Przekrój grzbietobrzuszny przez końcową część lejka i początek jelita tylnego. Słabe powiększenie. Okular Nr. 3., system Nr. 2. C. Reichert, rysowane za pomocą kamery, na wysokości 11 cm. od podstawy mikroskopu, tubus wsunięty.

- a)* końcowa część jelita środkowego (lejek);
- b)* mięśnie podłużne;
- c)* mięśnie poprzeczne;
- d)* woreczkowata wypuklina;
- e)* fałdy.

Fig. 3. 4. 5. 6. Przekroje poprzeczne przez wypukliny, dla okazania stosunku między nimi a końcem lejka. Słabe powiększenie.

Fig. 7. Przekrój boczny przez ściankę na końcu lejka. Sieć włókien mięśniowych podłużnych, kolistych i skośnych w zwieraczu. Słabe powiększenie.

Fig. 8. Część przekroju poprzecznego przez końcową okolicę jelita środkowego, przy znaczniejszem powiększeniu. —

- a)* część jelita środkowego;
- b)* część grupy mięśniowej, należącej do muskulatury ciała.
- c)* fałdy nabłonka;
- m)* mięśnie ściany jelita.

W grupie mięśniowej (*b*) widzimy większą ilość włókien rurkowatych, niektóre z jądrem (*d*), tu i tam między nimi widzimy włókna pośrednie, a w samym środku widoczna grupa włókien nie rurkowatych, otoczonych wspólną osłonką. Pod nabłonkiem jelita środkowego widzimy też włókna (*m*) złożone z tych wszystkich trzech rodzajów.

Otwornice iłów mioceńskich z Czernichowa

przez

HUBERTA STANISŁAWA.

(Z pracowni gabinetu geologicznego w Krakowie, w grudniu 1895).

Przy wierceniach w celu wykonania mapy agronomiczno-geologicznej okolicy Czernichowa dokonanych przez p. J. Grzybowskiego, asystenta katedry geologii uniwersytetu Jagiellońskiego w r. 1893, skonstatowano pod piaskami lub iłami dylluwalnymi, iły mioceńskie. — W otworach wiertniczych, w których przebito warstwę iłów, przekonano się, że leżą one na wapieniu jurajskim, w innych otworach wiertniczych, pomimo 9 m. głębokości tychże, nie zdołano ich przebić aż do podłoża. W iłach otrzymanych z wiertniczych otworów Nr. 23, 38, 43 i 46 znaleziono bogatą faunę otwornicową.

W materyale tym otwornicowym, danym mi przez P. Prof. Dra Szajnochę do oznaczenia, dały się dotychczas oznaczyć następujące formy:

(cz.=często, rz.=rzadko, b.=bardzo, d.=dość)

Lagena globosa Walk b.rz. *Nodosaria conspurcata* Rss. d. cz. *Nodosaria conspurcata* var. n. d. cz. *Nodosaria longiscata* d' Orb. cz. *Dentalina indifferens* Rss. b. rz. *Dentalina inornata* d' Orb. rz. D. *consobrina* Rss. cz. D. *pauperata* d' Orb. b. cz. D. *elegans* d' Orb. cz. D. *Adolphina* d' Orb. cz. D. *Boueana* d' Orb. rz. D. *Verneuillii* d' Orb. rz. D. *guttifera*. d' Orb. b. rz. D. *bifurcata*. d' Orb. b. rz. *Marginulina infarcta* Rss. b. rz. *Glandulina laevigata* d' Orb. rz. *Cristellaria cymboides* d' Orb. b. rz. Cr. *semiluna* d' Orb. b. rz. Cr. *foeda* Rss. d. cz. Cr. *Böttcheri* Rss. b. rz. Cr. *cassis* Lam. b. rz. *Robulina simplex*. d' Orb. cz. R. *Imperatoria* d' Orb. d. cz.

Robulina similis? b. rz. *R. calcar.* d' Orb. rz. *R. inornata* d' Orb. cz. *R. echinata* d' Orb. rz. *R. depauperata* v. *callifera* Rss. b. rz. *R. nitida* Rss. d. cz. *R. radiata*? Born. b. rz. *R. lata* Rss. b. rz. *Guttulina austriaca* d' Orb. rz. *Globulina gibba* d' Orb. b. rz. *Gl. punctata* d' Orb. b. rz. *Uvigerina urnula* d' Orb. d. cz. *U. pygmea* d' Orb. d. cz. *U. semiornata* d' Orb. d. cz. *Textularia deperdita*? d' Orb. b. rz. *T. carinata* d' Orb. d. cz. *Bulimina Buchiana* d' Orb. cz. *Orbulina universa* d' Orb. b. cz. *Globigerina bulloides* d' Orb. b. cz. *Sphaeroidina austriaca* d' Orb. b. cz. *Rotalina Akneriana* d' Orb. d. cz. *Anomalina badenensis* d' Orb. rz. *Nonionina Soldanii* d' Orb. b. rz.

Oprócz powyższych występują nieoznaczalne gatunki rodzajów: *Nodosaria*, *Dentalina*, *Vaginulina*, *Marginulina*, *Cristellaria*, *Robulina*, *Plecanium*, *Bulimina*, *Rotalina* i *Truncatulina*.

Formy te wskazują o ile w ogóle dały się niewątpliwie oznaczyć na ily mioceńskie kotliny wiedeńskiej a mianowicie odpowiadają ilom badeńskim.

Kilka sprostowań.

Podał

M. RACIBORSKI.

W zeszycie VI. Kosmosu (Rocz XX.) przedstawiłem Czytelnikom zarys epigenetycznego poglądu na świat ustrojów i starałem się wyłuszczyć te przyczyny, dla których botanik żadną miarą nie może stanać na stanowisku takim, jakie zajęli Weissmann z licznym zastępem swych uczniów i zwolenników broniących teorii ewolucyi. Czytelnik Kosmosu może sam ocenić na podstawie rozprawki mojej i rozprawki p. Nussbauma (Kosmos, zeszyt IV. Rocz. XX.) broniącej teorii przeciwnej, która z nich ma za sobą poparcie faktów, i nie zabierałbym w tej sprawie jeszcze raz głosu, gdyby nowa rozprawka p. Nussbauma „Jeszcze słówko w kwestyi t. z. ewolucyi i epigenezy“ w ostatnim zeszycie Kosmosu nie wymagała, w interesie tych czytelników, którzy obserwują spór bardziej z ubocza, kilku wyjaśnień i kilku sprostowań.

1. Niesłusznie sądzi o mnie Szanowny oponent, że jestem w $\frac{2}{3}$ epigenetykiem, a w $\frac{1}{3}$ ewolucjonistą, tym ostatnim zaś dla tego, gdyż przyznaję „że plasma jest w gatunkach różnych uorganizowana różnie“. O ile mnie wiadomo, zdanie to nie natrafiło dotychczas nigdzie na opozycję; zgadzają się na nie wszyscy z biologią zaznajomieni. Gdyby różnica między epigenetycznym a ewolucyjnym poglądem polegała na negowaniu, względnie uznawaniu tego axyomatu, to sporu nie byłoby wcale, wszyscy stalibyśmy na tem samym polu. Ale różnica obu zapatrywań polega na czem innem. Ewolucjonizm jest teorią, która materialistyczny pogląd na świat przeprowadziła konsekwentnie w biologii; ewolucjonizm przypuszcza, że organa pojedyncze ustroju dojrzałego istnieją już

w zarodku w postaci specjalnie zbudowanych molekułów biologicznych: bioforów. Ja sądziłem przeciwnie, że tak samo jak z kwasu szczawowego działaniem soli wapniowych mogą pod wpływem różnych czynników zewnętrznych otrzymać cały tuzin różnie zbudowanych form krystalicznych, tak samo jak z węgla działaniem różnych czynników mogą otrzymać niezliczoną ilość związków pochodnych, tak samo z komórki embryonalnej można pod wpływem różnych czynników otrzymać organizm taki a nie inny. Ale tak samo jak w wodzie niema zawiązków morfologicznych lodu, jak w węglu nie ma zawiązków tysięcy pochodnych węgla, tak samo w komórce embryonalnej niema zawiązków organów, jakie dostrzegamy na organizmie rozwiniętym. Te lub inne formy tworzą się dopiero w biegu reakcyi lub rozwoju pod wpływem czynników zewnętrznych. Tak sądzi epigeneza, ewolucyonizm jest zdania przeciwnego.

2. Na str. 347. stara się p. Nussbaum udowodnić na podstawie przykładu czerpanego z botaniki, że istotna przyczyna różnicy między organami zwracającemi się do lub odchylającemi się od światła „musi leżeć w odmiennej naturze pędów jednych i drugich, skoro one rozmaicie reagują na jeden i ten sam bodziec“. Proste doświadczenie poucza nas o rzeczy przeciwnej. Trzonek zarodni *Pilobolusa* może być zarówno dodatnio jak ujemnie heliotropijnym, a zachowanie jego zależy od natężenia światła. W tym więc wypadku mamy jeden przykład więcej pouczający nas, że bodziec zewnętrzny, natężenie światła, jest przyczyną, że ze zmianą tego bodźca zmienia się i reakcyja rośliny.

3. Na str. 345. mniema p. Nussbaum, że pojęcie korelacyi zostało „po raz pierwszy nie przez botaników, lecz przez zoologów (Cuvier) wprowadzone do nauki“. Żałuję, że p. Nussbaum, nie zacytował odnośnego miejsca w pismach Cuviera. Raczej przeciwnikowi Cuviera G. St. Hilairowi zawdzięczamy pewne wyjaśnienia w sprawie korelacyi czyli jak wtedy nazywano kompenzacyi. Twórcą pojęcia był jednak V. de Candolle (*Théorie élémentaire de la Botanique* 1813), jakkolwiek już Tomasz Knight dobrze rozeznawał znaczenie korelacyi przy tworzeniu się bulw kartofli etc.

4. Oświadczyłem w mojej rozprawce, że Müllеровsko-Haeklowska teorya biogenetyczna jest w zastosowaniu do bota-

niki teorią błędną, p. Nussbaum odpowiada na to, że to „nie żadna teoria, lecz fakt, postulat naukowy“ a po dowody odsyła mnie do 7 podręczników zoologicznych i „setek tysięcy rozpraw i dzieł specjalnych porównawczo-anatomicznych i embriologicznych“. Żałuję, że moje zajęcia nie pozwalają mi przestudyować tej tak bogatej literatury, tem bardziej, że nie wątpię, że znalazłyby się i w zoologii poważne zarzuty przeciw zużytkowaniu ontogenii w usługach fylogenii w sposób taki, jak to czyni teoria biogenetyczna. Nie daleko szukając w tym samym zeszycie Kosmosu, w którym p. Nussbaum teorią biogenetyczną mianował postulatem naukowym, znajduję diametralnie odwrotny sąd p. Dybowskiego (str. 339). Przykładów podobnych musi być w zoologii więcej, trudno bowiem przypuścić, aby teoria tak zasadnicza, a w botanice notorycznie mylna, miała być w zoologii „postulatem naukowym“. Albo uważamy fylogenię za naukę ścisłą, a wtedy budujemy ją na faktach, t. j. na danych paleontologii i morfologii porównawczej, albo też stwarzamy ją dedukcyjnie, na podstawie fikcyjnej teorii. Droga ostatnia nie jest wprawdzie mozolną, ale rezultaty jakich nam dostarczy, nie będą też miały znaczenia wyników naukowych, ale fantazyjnych.

5. Niejednokrotnie słyszymy, że jest zasługą ewolucjonistów doby dzisiejszej stworzenie tej gałęzi morfologii, którą nazywamy mechaniką rozwoju. Mniemanie to nie jest słuszne. Twórcą mechaniki rozwoju nie jest Roux, lecz Schwendener. Wielkie nadzieje, jakie przed 20 lub 15 do tej nauki przywiązywano, zawiodły w botanice. Schwendener wraz z licznym zastępem uczniów i zwolenników, starali się wyjaśnić w sposób mechaniczny tworzenie bocznych organów pędów rosnących. Mojem zdaniem są to zawczesne porywy, mnóstwo faktów przeczy jego założeniom, na co zwróciłem uwagę przed niedawnym czasem (Flora 1894). Polemika, jaka się wskutek tego wywiązała wykazała jasno, że sami twórcy teorii mechanicznej Schwendener i Schumann opuszczają zagrożone stanowisko, które najnowsze spostrzeżenia Vöchtinga, K. de Candolle i Wagnera osłabiają jeszcze bardziej.

6. Głównym punktem spornym, poruszonym przez p. Nussbauma jest kwestya, o ile bodźce można uważać za przyczyny procesów biologicznych, względnie morfotycznych. Jak wiadomo,

każda czynność biologiczna jest bardzo skomplikowaną i długi szereg przyczyn składa się na to, by ją wywołać. Zadaniem naszym jest przyczyny te poznawać, ich działanie śledzić, ale wiadomo też, że klasyfikacja tych przyczyn na ważniejsze i mniej ważne, najistotniejsze lub istotne, jest przy obecnym stanie wiedzy rzeczą niemożliwą, a ze stanowiska logicznego daremną. Że bodźce są przyczynami procesów biologicznych, temu chyba nikt nie przeczył i dla tego z pewnem zdziwieniem wyczytałem w ostatniej rozprawce p. Nussbauma (str. 345). zdanie następujące: „Jeżeli nieostrożnem stąpieniem wprowadłem w ruch lawinę śniegową, mówi p. Raciborski, to czyn mój był przyczyną spadku tej lawiny, wszystko jedno czy istotną czy nieistotną. Czyż przyrodnik, wyznający zasadę zachowania energii, może i powinien w ten sposób rozumować?” pyta p. Nussbaum. Ja sądzę, że powinien, a więc może tak i tylko tak rozumować, i dziwiłbym się nie mało rozumującemu inaczej. Dany układ energii będący w równowadze, czy to potencjonalnej w lawinie, czy to chemicznej w naboju prochu, czy wreszcie w nasieniu pszenicy, bez przyczyny, sam z siebie nie przemieni się w energię inną. Do takiej przemiany potrzeba zawsze naruszenia równowagi, a takie naruszenie równowagi wymaga znowu energii. I tę to energią, naruszającą równowagę poprzednio istniejącego układu, będącą przyczyną przemiany danej energii, nazywamy w biologii bodźcem. Bez takiego bodźca, układ energii będącej w równowadze nie zamieni się w inny, a ten, ktoby zdołał przemianę taką skutecznie bez przyczyny, byłby zarazem wynalazcą *perpetuum mobile*.

Nabój prochu zawiera pewną ilość energii chemicznej będącej w równowadze, rzucam nań iskrę (energia cieplna) i nabój wybucha t. j. energia chemiczna zamienia się w ciepłą i inne, a to zjawisko wybuchu może być stosownie do warunków zewnętrznych, w których się przemiana energii odbywa, bardzo różne, inne gdy ta sama ilość spala się wolno, inne gdy spala się w ładunku Mannlichera. Tak samo organizm. Praca wykonywana przez korzeń kukurudzy rosnący w powietrzu wilgotnem lub wodzie jest bardzo nieznaczna, większą będzie, gdy ten korzeń rośnie w żelatynie, a rosnący w opatrunku gipsowym wykonywa pracę tak znaczną, że opaska gipsowa wreszcie pęka. Te różnice w pracy wykonywanej przez ten sam

organ w różnych warunkach są właśnie jednym z pięknych przykładów ilustrujących rolę czynników zewnętrznych w życiu ustroju.

Żałować należy, że sporu ewolucjonistów z epigenetykami nie przeniesiono dotychczas na pole zasadnicze, że nie starano się wy badać, o ile pogląd ten lub ów wytrzymuje ogniową próbę energetyki społecznej. Ewolucjonizm Weissmanna jest przecież ostatecznym wykwittem materjalizmu stosowanego do biologii. Z chwilą, gdy materjalizm wraz z atomistyką traci grunt pod nogami, gdy w zjawiskach widzimy tylko przemiany układów energijnych, nie widzę wcale przyczyny, dla której miałyby mieć konsekwencye materjalizmu biologicznego, ze swemi zawiązkami, bioforami, determinantami i t. d. wartość inną, jak wniosków wysnutych na przesłankach nieudowodnionych, a z faktami sprzecznych. Pogląd energetyczny na zjawiska, który w Ostwaldzie ma obecnie swego apostoła, zyskuje w naukach przyrodniczych w ogólności, a w botanice w szczególności coraz liczniejszych adeptów, — wystarczy mi wspomnieć obu najdzielniejszych fizyologów społecznych Sachsa i Pfeffera — a jedną z niemniejszych jego zasług jest to, że nie zmusza nas do budowania metafizycznych gmachów na wzór ewolucyjnej teoryi Weissmanna.

Przechłodzenie i przesycenie

przez

LUDWIKA BRUNNERA.

Ktokolwiek określał kiedy punkty zestalania, wie dobrze, że w chwili kiedy ciało w rurce dla doświadczeń krzepnąć zaczyna temperatura nieraz o znaczną część podnosi się w górę i punkt krzepnięcia leży wyżej niż temperatura, którą ostatnio wskazywało ciało płynne. Fakt ten świadczy, że zjawisko przechłodzenia t. j. utrzymania ciała w stanie płynnym poniżej punktu topliwości, nie jest wcale czemś tak wyjątkowem, jak to sądzić by można na zasadzie kilku najbardziej rażących przykładów. Przeciwnie w mniejszym lub większym stopniu zjawisko to właściwe jest prawie wszystkim ciałom; w niektórych jednak tylko wypadkach zjawisko to rozciąga się na tak daleką skalę temperatury, iż łatwo dla badań podatnem się staje; np. wodę można obserwować jako płyn do -34° , podsiarczyn sodu (p. t. 48°) znacznie poniżej 0° , siarkę (p. t. 113.6° — do 90° ; z ciał organicznych benzofenon np. nie krzepnie nieraz przy -15° (p. t. 49°); p. kresol (p. t. 33°), tymol p. t. 49°) też przy zerze w stanie płynnym przechowywać się daje. W ogóle z ciał nieorganicznych najłatwiej się przechładzają niektóre sole sodowe i wapniowe, krystalizujące ze znaczną ilością wody krystalizacyjnej np. podsiarczyn, chromian, fosforan, siarkan sodowy, chlorek i azotan wapniowy; z ciał organicznych znów niektóre kwasy oraz ciała aromatyczne o funkcji alkoholowej i ketonowej (fenol, kresol, tymol). — Trwałość płynów przechłodzonych t. j. zdolność ich do znoszenia wstrząśnień mechanicznych bez skrzepnięcia jest nader rozmaita: woda przy -10° krzepnie przy lada trąceniu, gdy tymczasem tymol nawet w większej ilości i w 50 stopniu poniżej punktu topliwości doskonale znosi wszelkie uderzenia. Również rozmaitym jest wpływ jaki na płyn przechłodzony wywiera natura ścianek naczynia, w którym płyn

jest zawarty: w naczyniu platynowym, z blachy platynowej nie stapianej a zatem o powierzchni nierównej, krzepną nieraz ciała, które w naczyniach szklanych doskonale przechowywać się dają. Z tych wszystkich względów mówiąc o płynach przechłodzonych należy zawsze dokładnie wymieniać warunki, w jakich punkt przechłodzenia osiągniętym został; tam zaś gdzie warunki te opuszczamy, przypuszczać będziemy, żeśmy na zasadzie licznych doświadczeń postawili się w warunkach najpomysłniejszych do wywołania przechłodzenia.

Granice przechłodzenia. Jednym z najpierwszych pytań, które w badaniach nad przechłodzeniem postawić sobie musimy, jest oczywiście pytanie nad rozciągłością, granicą przechłodzenia. Czy dla każdego płynu przechłodzonego istnieje pewna określona temperatura, poniżej której ciało to bezwarunkowo w stan stały przechodzi? Oczywiście, że w razie potwierdzającej odpowiedzi uzyskalibyśmy jeszcze jedną stałą, która mogłaby służyć do charakterystyki ciała tak jak temp. zestalania, punkt wrzenia, temp. krytyczna.

Ta domniemalna temperatura absolutnego krzepnięcia stanowiłaby niejako analogię z temperaturą krytyczną, z temp. absolutnego wrzenia, jak nieraz nazywają ją uczeni niemieccy, jest to bowiem temp., powyżej której żadne ciśnienie danego ciała w stanie płynnym utrzymać nie może. Analogia ta nie jest jednak kompletną; zjawiska krytyczne są odwracalne, dość temperaturę poniżej krytycznej spuścić, a ciało znów na płyn i parę się rozdzieli, natomiast płyn przestudzony, skrzepnąwszy raz, musi być ogrzany aż do punktu topliwości, aby w płyn znów się zamienił.

Doświadczalna odpowiedź na pytanie, któreśmy wyżej sobie postawili, jest rzeczą bardzo trudną, a to z wielu względów. Przechłodzenie jest zjawiskiem, które w wysokim stopniu zależy od mnóstwa ubocznych czynników. Kształt naczynia, w którym płyn się mieści, rozmiar powierzchni płynu, fizyczne własności ścianek naczynia, pęcherzyk powietrza w płynie okazują wielki wpływ na samo zjawisko. Ilość ciała, użyta do doświadczeń, też nie jest obojętną. Teoretyczne względy — a doświadczenie zupełnie je potwierdza — przemawiają zatem, że tem łatwiej jest przechłodzenie wywołać i utrzymać, im z mniejszą ilością ciała mamy do czynienia. Stąd najlepiej i najściślej jest doświadczenie nad krzepnięciem płynów przechłodzonych wykonywać w cienkich, prawie włoskowatych

rukach, rurki należy zatapiać jak najbliżej płynu, aby uniknąć zetknięcia z powietrzem, w którym unosi się zawsze pył, mogący wywołać przedwczesne skrzepnięcie.

Mimo tych wszystkich doświadczalnych trudności, mamy prawo przypuszczać z wielkiem prawdopodobieństwem, że stała temp. absolutnego krzepnięcia istnieje rzeczywiście, w niektórych wypadkach określić się daje. Rzeczywiście wiadomo, że płyn przechłodzony pozostawiony samemu sobie, krzepnie po pewnym przeciągu czasu — czas ten z wielkiej liczby doświadczeń średnio oznaczyć można — i to tem prędzej, im więcej pod temperaturą topliwości się znajduje. Tymol (p. topl. 49,5) w temperaturze 5—6 stopni utrzymuje się w płynie przez kilkanaście godzin; przy 0° wszystkie próbki krzepną średnio po upływie 20 minut; tymol zanurzony w mieszaninie oziębiającej (-8° — -10°) krzepnie natychmiast a termometr zanurzony w tymolu wskazuje w chwili skrzepnięcia — 3 do 6°. Stąd wnioskować można, że temp. absolutnego krzepnięcia tego ciała w tych właśnie granicach t. j. około -5° leży. Podobnie jak z tymolem, rzecz się ma np. z octanem ołowiowym, którego Gernez w stanie płynnym nigdy poniżej $+27^{\circ}$ obserwować nie mógł. Ażeby więc temperaturę absolutnego krzepnięcia określić, należy w ogóle z wielkiej liczby jednakowo wykonanych doświadczeń oznaczyć zależność czasu, po którym ciało krzepnie, od temperatury przechłodzenia i z danych tych za pomocą extrapolacji obliczyć wtedy można temperaturę natychmiastowego krzepnięcia.

Chcąc płyn przechłodzony zmusić do natychmiastowego skrzepnięcia, można jednak nie obniżać temperatury aż do ostatnich granic przechłodzenia. Nieraz w tym celu wystarcza gwałtowne wstrząśnięcie płynu; bezwarunkowo zaś krzepnięcie następuje przy zetknięciu z kryształem danego ciała lub innego z niem izomorficznego. W punkcie zetknięcia natychmiast tworzy się ognisko, około którego grupują się krzepnące kryształy i rozrastają po całym płynie. Temperatura podczas krzepnięcia podnosi się, choć nieraz, jeśli przechłodzenie było odpowiednio daleko posunięte, nie dosięga normalnej temperatury krzepnięcia. Kilku badaczy (Gernez, B. Movre) interesowało się kwestyą szybkości z jaką krystalizacja wzdłuż płynu przechłodzonego się przesuwa: zjawisko to ze wszech miar jest anologicznem do eksplozyi. W tym celu płyn przechłodzony umieszcza się w rurce dostatecznie wąskiej, ażeby płaszczyzna

krzepnącego ciała posuwała się równolegle do siebie samej i wywołały w jednym końcu skrzepnięcie, za pomocą dokładnego chronometru notujemy czas potrzebny na skrzepnięcie pewnej długości płynu, lub też odwrotnie notujemy długość zakrzepłą w danym czasie. Doświadczenia te (nad siarką, fosforem, fenolem, tymolem) wykazały przedewszystkiem, że jeśli operować zawsze w tych samych warunkach z dostateczną starannością, to szybkość krystalizacji dla tych warunków jest wielkością stałą i wyniki doświadczeń wypadają zgodnie.

Okazało się również że krzepnięcie tem szybciej się odbywa, im dalej posunięte było przechłodzenie, choć wzoru tej zależności dotąd uchwycić się nie dało. W wypadku z siarką wyniki Gerney'a są o wiele więcej skomplikowane i tu wpływ na szybkość krystalizacji wywierają i czas i temperatura, przy której siarkę poprzednio stapiano. Ta wyjątkowa komplikacja pochodzi zapewne stąd, że siarka istnieć może w kilku odmianach allotropijnych i szybkość krystalizacji jest oczywiście zależną od tego, która odmiana i w jakiej ilości przy krzepnięciu się wydziela.

W chwili, gdy płyn przechłodzony krzepnie, wyzwala się na zewnątrz ciepło zestalenia i ilość ciepła wydzielonego w tych warunkach przez 1 gram krzepnącego ciała jest mniejszą niż wtedy, gdy ciało krzepnie w normalnej temperaturze i to według prawa Persony: na każdy jeden stopień przechłodzenia o tyle, ile wynosi różnica między ciepłem właściwym danego ciała w stanie płynnym a w stanie stałym. Że jednak obie te wielkości (ciepła właściwe) stosunkowo łatwo dla doświadczeń są dostępne, przechłodzenie daje nam w ręce bardzo dogodny sposób oznaczenia ciepła zestalenia, które za pomocą ogólnych metod uciążliwie tylko określać się daje. Ażeby ze zjawiska przechłodzenia w tym celu skorzystać, Petterssen umieszcza ciało badane w cienkiej i wąskiej wielokroć pozaginanej rurce, i zanurza je w mały kalorymetr, w zwykłej temperaturze, jeśli ciało na tyle przechłodzić się daje; gdy drobnym kryształkiem wtedy skrzepnięcie płynu wywołać, całe ciepło zestalenia natychmiast kalorymetrowi się udziela; doświadczenie odbywa się bez uciążliwych rachunków i poprawek. Berthelot natomiast w odpowiednim rozpuszczalniku rozpuszcza raz badane ciało stałe, powtórę przy tej samej temperaturze płyn przechłodzony, a różnica dwu obserwowanych ilości ciepła daje wprost ciepło zestalenia przy temperaturze kalorymetru. Doświadczenia te

pozwoiliły z dostateczną ścisłością i w licznych wypadkach sprawdzić prawo Persona: okazało się ono zupełnie zgodne z rzeczywistością i zasady termodynamiki, na których ono się opiera, zyskały raz jeszcze doświadczałne potwierdzenie.

Budowa wewnętrzna płynów przechłodzonych. Ażeby módz sądzić o budowie płynów przechłodzonych, należy zbadać charakterystyczne ich współczynniki fizyczne i rozszerzalności, przewodnictwo elektryczne, ciepło właściwe. Dane te jednak dotąd w niewielkiej liczbie są zebrane i to wyłącznie dla ciepła właściwego.

Zmierzono bowiem ciepło właściwe przechłodzonej wody (do -6°) tymolu (do $+9^{\circ}$), p. kresolu (do $+6^{\circ}$), podsiarczynu sodowego (do $+2^{\circ}$), kwasów octowego i mrówkowego. Z otrzymanych rezultatów wynika, że ciepło właściwe w stanie przechłodzenia jest dalszym ciągiem ciepła właściwego płynu powyżej punktu topliwości; punkt ten nie jest bynajmniej odznaczony gwałtowną zmianą w wartości ciepła właściwego. W niektórych wypadkach około punktu topliwości istnieje pewne, nieznaczne w ogóle maximum. Te wyniki pozwalają nam wnioskować, że budowa płynu, gdy staje się przechłodzonym, nie ulega zmianie, gdyż ta na wartości ciepła właściwego bez wątpienia odbić by się musiała.

Jak nadmieniliśmy, ani rozszerzalność, ani elektryczne przewodnictwo płynów przechłodzonych nie były jeszcze przedmiotem systematycznych badań.

Rozpuszczalność płynów przechłodzonych. Łatwe teoretyczne rozumowanie prowadzi nas do wniosku, że rozpuszczalność płynów przechłodzonych musi być większą, aniżeli rozpuszczalność ciała stałego w tej samej temperaturze. We wszystkich zjawiskach fizycznych i chemicznych stwierdza się ogólne prawo: że dwa układy, które są w równowadze z trzecim, również ze sobą muszą być w równowadze*), lub też co na to samo wychodzi, dwa układy, które nie są ze sobą w równowadze, i z trzecim w równowadze nie będą. W zastosowaniu do naszego wypadku, oczywiście jest, że płyn przechłodzony nie może mieć tej samej rozpuszczalności co ciało stałe, gdyż w tym razie musiałyby te

*) Sporządziwszy np. wodny roztwór siarkowodoru, nasycony tym gazem przy pewnem jego ciśnieniu, przekonamy się, że działanie tego roztworu np. na $ZnSO_4$ będzie takie same i tyleż cynku się strąci, co działaniem samego gazu przy ciśnieniu, które użyto do nasycenia.

dwa układy mógły istnieć w równowadze, co jak wiadomo jest niemożliwe. Że zaś płyn przechłodzony odpowiada niestałej formie, równowagi ma on też rozpuszczalność większą, aniżeli ciało stałe. Doświadczenie potwierdza ten wniosek i z badań Walker'a nad rozpuszczalnością paratoluidyny w wodzie i wody i lodu w eterze wynika, że krzywe rozpuszczalności dla płynu i ciała stałego przecinają się w punkcie topliwości; jak te krzywe za punkt ten extrapolować to okaże się, że rozpuszczalność płynu przechłodzonego jest większą od rozpuszcz. ciała stałego.

Bezpośrednie doświadczenia nad rozpuszczalnością płynów przechłodzonych dotąd są nieliczne, potwierdzają jednak wniosek wyżej wymieniony. Trudności doświadczałne są tu nieraz znaczne, łatwo rozpuszczalne ciała stałe, w stanie przechłodzonym mieszają się z rozpuszczalnikiem nieraz przy wszelkiej proporcji i czynią oczywiście niemożliwem samo pojęcie rozpuszczalności, ma to np. miejsce z podsiarczynem sodu w obec wody, z tymolem w obec alkoholu. (Własność ta daje nam bardzo dogodny sposób sporządzania ogromnie przesyconych roztworów, o zawartości 400, 500 i więcej % ciała).

Rozpuszczalność płynów przechłodzonych pozwala nam w należytem świetle wystawić ciekawe doświadczenia Alexejewa, którym on jednak zupełnie opacznie nadał tłumaczenie. W badaniach swoich nad wzajemną rozpuszczalnością płynów*) Alexejew dostrzegł, że kwas benzoesowy i salicylowy umieszczone pod wodą topnieją poniżej normalnego punktu topliwości, a roztwór nasycony, który się wtedy nad nimi zbiera, posiada większą zawartość tych kwasów, niż gdy roztwór w tej samej temperaturze zbiera się nad ciałem stałym. Różnice te są dość znaczne; gdy nasycenie roztworu nad stałym kwasem salicylowym wynosi 2,4%, nad płynnym dochodzi do 8%. Alexejew wyprowadził stąd wniosek, że istnieją roztwory izomeryczne, z których jedno zawierają kwas płynny, inne zaś kwas stały, oraz że ciała płynne więcej są rozpuszczalne od stałych. W obec dzisiejszych naszych pojęć, byłoby anachronizmem mówić, że roztwór zawiera w sobie ciało płynne lub stałe: aby dowieść zaś izomeryi dwu roztworów należałoby wykazać, że różnią się we

*) Jeżeli płyn A rozpuszczamy w płynie B, to tworzą się zawsze dwa roztwory A w B i B w A, które są ze sobą w równowadze. Ztąd też w płynach mówić można tylko o wzajemnej rozpuszczalności.

własnościach fizycznych. Dowodu tego Alexejew nie przeprowadził, a wszystkie dane każą nam sądzić, że roztwory tak lub inaczej otrzymane co do natury swej fizycznej są zupełnie identyczne. Zjawisko zaś samo objaśnia się o wiele prościej, gdyż kwas, który w obecności wody stopniał poniżej punktu topliwości, zachowuje się w obec kwasu stałego, jak płyn przechłodzony (Alexejew nie podaje wprawdzie, czy próbki tak stopionego kwasu krzepły przy zetknięciu z jego kryształem) a zatem musi być i jest więcej rozpuszczalny, niż tenże kwas w stanie stałym.

Jeżeli prace nad przechłodzeniem stosunkowo są nieliczne, to natomiast nad pokrewnem i analogicznem zjawiskiem przesylenia nie brak prac od czasów, gdy Gay-Lussac na początku stulecia zjawisko samo odkrył po raz pierwszy. Kwestya roztworów zawsze żywo zajmowała fizyków i chemików, najrozmaitsze teorye i poglądy scierały się na tem polu aż do ostatniej chwili, to też nie dziwnego, że zjawisko przeczące na pozór zwykłym prawom rozpuszczalności stało się przedmiotem wyczerpujących studyów. Teorya płynów natomiast po dziś dzień znajduje się w zarodku, zjawisko przechłodzenia mniejsze też zainteresowanie wzbudzać mogło. Pominając prace dawniejsze (Gay-Lussaca, Loewela i innych), głównie Gerneyowi, prof. paryskiej szkoły normalnej, zawdzięczamy ogromną liczbę doświadczalnych danych, stanowiących rzeczywistą podwalinę wiedzy naszej o tym przedmiocie.

Przedewszystkiem Gernez stwierdził, że przesylenie jest zjawiskiem niezmiernie powszechnem: zarówno ciała łatwo, jak i trudno rozpuszczalne są w stanie dawać roztwory przesycone. Z łatwości, z jaką tworzą roztwory przesycone, znane są zwłaszcza niektóre sole sodowe i ałuny, krystalizujące ze znaczną liczbą cząsteczek wody krystalizacyjnej, tak że przypuszczano dawniej, że przesylenie jest wyłączną własnością takich soli. Tak jednak nie jest, bo np. azotan srebra z łatwością daje roztwór przesycony. Niektóre sole dają roztwory o nadzwyczaj wielkim stopniu przesylenia, t. j. mogą zawierać w sobie bardzo znaczną ilość soli po nad tę, która potrzebna jest do nasycenia; takimi są np. podsiarczyny i siarkan sodowy. Inne znów, łatwo się przesycając, nieznaczny tylko nadmiar soli w sobie utrzymać mogą, np. dwuchromian potasu. Oprócz soli w roztworach wodnych łatwo się przesycają niektóre kwasy organiczne np. cytrynowy i winowy, oraz z nieelektrolitów cukier mlekowy i trzcinowy.

Ażeby otrzymać roztwory przesycone w zwykłej temperaturze, korzystamy zwykle z tego, że rozpuszczalność najczęściej wzrasta z temperaturą; sporządzamy więc roztwór nasycony w temperaturze wrzenia lub powyżej (pod ciśnieniem w zamkniętym naczyniu) i powoli pozwalamy mu ostygnąć do tej temperatury, przy której badania prowadzić chcemy. Dopiero po długich i starannych próbach możemy z pewnością o ciecie jakimś powiedzieć, iż roztworów przesyconych dawać nie może. Nieraz np. metoda wskazana powyżej okazuje się zawodną; należy wtedy sporządzić od razu roztwór nasycony w zwykłej temperaturze i wtedy dopiero ostrożnem ogrzewaniem wypędzić z roztworu część rozpuszczalnika, chroniąc oczywiście roztwór jaknajstaranniej od zetknięcia z pyłem, unoszącym się w powietrzu. Przy zastosowaniu takich ostrożności udało się również otrzymać roztwory przesycone i w innych, prócz wody, rozpuszczalnikach; np. roztwory licznych azotanów (kadmu, miedzi, kobaltu) w alkoholu, siarkanów, miedzi i żelaza, w glicerynie, siarki i fosforu w benzynie, toluolu i dwusiarczku węgla.

Jeżeli ciało zawarte w roztworze nie istnieje w kilku modyfikacjach allotropicznych i nie może z rozpuszczalnikiem tworzyć połączeń, to z roztworu przesyconego zawsze to samo jedno ciało strącać się będzie. Inaczej się jednak rzecz ma wtedy, gdy np. sól rozpuszczona krystalizować może z rozmaitą ilością cząstek wody krystalizacyjnej. Wtedy każda modyfikacja ma swą własną rozpuszczalność i mówiąc o przesyconiu, należy mieć zawsze na uwadze, względem której soli przesyconie to zachodzi. Nicol zauważył np. że bardzo stężone roztwory siarczynu sodowego wydzielają sól $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 7\text{H}_2\text{O}$, gdy je z kryształem o siedmiu cząsteczkach zetknąć a sól $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 10\text{H}_2\text{O}$, gdy zetknąć z kryształem o 10 cząsteczkach. Obojętnem też jest najzupełniej, czy roztwór sporządzony był z tej lub innej modyfikacji, czy też użyto dla niej soli bezwodnej Na_2SO_3 . Jeszcze ciekawsze rezultaty otrzymał Bakhuis-Rooseboom w swej klasycznej pracy nad roztworami chlorku wapniowego, który istnieje jako sól bezwodna, jako sól z 2, 4 i 6 cząsteczkami wody krystalizacyjnej. Przy 25 roztwór nasycony względem $\text{CaCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ jest przesycony względem $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Zanurzwszy w roztwór taki, sporządzony wprost ze soli z $4\text{H}_2\text{O}$, kryształ z $6\text{H}_2\text{O}$, kryształy te osadzać się zaczęły; wskutek tego stężenie się zmniejsza, roztwór staje się nie nasyconym względem $\text{CaCl}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ i może znów sól tę rozpuszczać. Jeżeli więc do roztworu takiego wrzucimy

jednocześnie kryształy $\text{Ca Cl}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ i $\text{Ca Cl}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ to zobaczymy nieoczekiwane na pozór zjawisko, że pierwsze rozpuszczać się zaczęła, gdy drugie natomiast z roztworu osadzać się będą. Zjawiska te, wykazując względność pojęcia nasycenia, w którym mieć zawsze na uwadze należy, jakie ciało z roztworu osadzić pragniemy, są jednocześnie jednym z najpoważniejszych zarzutów, przeciwko teorii wodników. Rzeczywiście, skoro z roztworu przesyconego bez względu na sposób jego sporządzenia, krystalizować może całkiem inna modyfikacya, jeśli tylko roztwór z takim kryształem zetknać, to mamy podstawę sądzić, że w roztworze hydraty wcale nie pre-exystują, lecz tworzą się dopiero w miejscu i w chwili zetknięcia z danym kryształem. Od tego też kryształu, nie zaś od budowy roztworu, zależy strącenie tej lub innej modyfikacyi

Roztwory przesycone, również jak płyny przechłodzone, krystalizują nie tylko przy zetknięciu z kryształem danego ciała lub innego izomorficznego, lecz także przez dostateczne obniżenie temperatury. Pomimo braku dokładnych liczb, można jednak z wielkiem prawdopodobieństwem twierdzić, że dla każdego roztworu przesyconego istnieje odpowiednia temperatura, w której bezwarunkowo ciało rozpuszczone strącić się musi. Temperatura ta jest dla doświadczeń równie trudno dostępną, jak temperatura absolutnego krzepnięcia płynów przechłodzonych. Zależy ona w pierwszym rzędzie od stopnia przesyconienia roztworu*): im mniej nadmiaru soli zawiera roztwór, tem znacznie można go oziębic bez obawy strącenia soli. Natura rozpuszczonego ciała gra tu również ważną rolę; roztwór octanu sodowego, zawierający do 200% soli, nie krzepnie nawet przy -20° ; roztwory alunu zaczynają krystalizować około 0° , — octanu ołowiowego — już koło $+15^\circ$. W roztworach mało przesyconych ciał w ogóle trudno rozpuszczalnych można bez strącenia obniżyć nieraz temperaturę aż do temperatury krzepnięcia roztworu (rozpuszczalnika); wydziela się zeń wtedy lód w kształcie długich porozrzucanych igieł, a stopień przesyconienia roztworu oczywiście wzrasta.

W związku z większą lub mniejszą skłonnością do samowolnego krystalizowania stoi bezwarunkowo szybkość, z jaką krystalizacya ta raz zaczęta wśród roztworu się rozszerza. Metody do-

*) Stopniem przesyconienia nazywamy stosunek całej ilości ciała zawartego w roztworze do ilości, potrzebnej dla nasycenia.

świadczalne są tu te same, których przy badaniu szybkości krzepnięcia płynów przechłodzonych używać trzeba. Wyniki jednak tą drogą przez Gerneza otrzymane są dość złożonej natury i świadczą, że mamy tu do czynienia, ze zjawiskiem od wielu czynników zależnem. Dla tego samego roztworu szybkość ta jest w ogóle tem większą, im niższą jest temperatura; oczywiście więc, że przy stałej temperaturze tem prędzej krystalizować będzie roztwór, im większym jest stopień jego przesyconienia. Zależność jednak od stopnia przesyconienia i temperatury nie daje się wyrazić prostemi wzorami. Dla roztworów rozmaitych ciał szybkość ta jest też w każdym wypadku odmienna.

Właściwości fizyczne roztworów przesyconych. Właściwości charakterystyczne roztworów przesyconych były przedmiotem badań wielu uczonych. Badania te doprowadziły do ogólnego wniosku, że przy przejściu przez punkt nasycenia właściwości roztworu nie ulegają zmianie: roztwór przesycony pod względem fizycznym stanowi dalszy ciąg roztworów nienasyconych. Aby graficznie rzecz wyobrazić, odłóżmy na osi odciętych zawartość soli, na osi rzędnych badane właściwości charakterystyczne (ciepło wł., przewodnictwo elektryczne i t. d.): wtedy krzywe, wyrażające ich zależność, przechodzą bez zmiany kierunku przez punkt nasycenia.

C. Heim badał przewodnictwo przesyconych roztworów Na_2SO_4 , Ca Cl_2 , MgSO_4 , ZnSO_4 . Nie dostrzegł wcale przerwy ciągłości, w punkcie nasycenia: również zależność przewodnictwa od temperatury wyrażała się jednym i tym samym wzorem z temiż samemi stałemi dla roztworów przesyconych i nienasyconych

Do takich samych wyników doszedł w obszernej i starannej swej pracy K. Bindel co do ciepła właściwego, ciepła rozpuszczalności, oraz gęstości roztworów przesyconych. Ciepło tworzenia roztworów przesyconych K. Bindel określał w ten sposób, że roztwory o dokładnie znanej zawartości soli rozcieńczał w wodzie kalorymetru do pewnego, określonego stopnia. Z drugiej znów strony ciepło tworzenia się roztworu rozcieńczonego określać się daje bezpośrednio, rozpuszczając wprost należytą ilość soli w kalorymetrze. Różnica tych dwu liczb wskazuje nam wtedy ciepło, które by się wydzielało, gdyby wprost z ciała rozpuszczonego i rozpuszczalnika przygotować roztwór stężony wzgl. przesycony. Ciepło rozpuszczania — jak zatem oprócz doświadczeń Bindela przemawia wiele innych — nie jest w istocie rzeczą wielkością

stałą, niezmienną, a zależy w wysokim stopniu od okoliczności, towarzyszących zjawisku. Pomijając już wpływ temperatury, wielkie znaczenie ma również stężenie roztworu, który po rozpuszczeniu się otrzymuje. Pod ciepłem rozpuszczania należałoby zawsze rozumieć rozpuszczanie w nieograniczonej ilości rozpuszczalnika t. j. w ilości tak znacznej, że dalsze rozcieńczanie nie wywołuje już efektu termicznego. W przeciwnym razie, do ciepła rozpuszczania tak jakieśmy je wyżej określili, dochodzi jeszcze ciepło rozcieńczania t. j. efekt termiczny towarzyszący rozcieńczaniu roztworu. To ciepło rozcieńczania (*chaleur de dilution*), jak zauważył Bindel, może być ujemne lub dodatnie, zależnie od tego, czy sól rozpuszczona krystalizuje z wodą, lub też nie.

Doświadczenia nad rozszerzalnością i płynnością roztworów przesyconych, ogłoszone przez W. W. Nicola, wykazały również, że w punkcie nasycenia nie zachodzi wcale zmiana ciągłości w krzywej, która te cechy graficznie wyobraża.

Teorja stanu przechłodzenia i przesylenia. Staraliśmy się powyżej, o ile wiadomości nasze dzisiaj pozwalają, streścić to, co znanem nam jest o własnościach ciał przechłodzonych i roztworów przesyconych. Ażeby badania nasze w tym względzie uzupełnić należy jeszcze w innych dziedzinach odnaleźć i wykazać zjawiska pokrewne, które wtedy w jedną całość ugrupować się dadzą. Ogólną cechą zjawiska przechłodzenia i przesylenia jest to, że fakt przepowiadany i wymagany przez teorią — a mianowicie krzepnięcie i krystalizowanie poniżej punktu topliwości i nasycenia — fakt ten w pewnych warunkach nie zachodzi. Zjawiska te nie są jednak wyjątkowemi i nie stoją odosobnione. Wszak wiemy, że woda powinna przy zwykłym ciśnieniu wrzeć przy 100° ; tymczasem dość łatwo można kulki wodne pływające w oliwie utrzymać w płynie do 170° — jest to zjawisko przegrzania; wodór i tlen znów, mając ku sobie tak ogromne powinowactwo, winny by się połączyć, tymczasem bez niebezpieczeństwa gazy te latami ze sobą przechowywać można. Zjawisko podobne w chemii tak jest pospolitem, że nawet nie nosi osobnego miana. Układy materyalne mogą więc istnieć nieskończenie długo w stanie, który jest właściwym dla nich stanem równowagi. Stany te wogóle, za przykładem Duhema, nazywać będziemy stanami fałszywej równowagi. Skąd pochodzi istnienie tych stanów? Pytanie to ma pierwszorzędną wagę, gdyż zjawiska te stanowią pozorną sprzeczność z pra-

wami termodynamiki: objaśnienie ich staje się więc naukową koniecznością. Trudności, które tu się nasręczają pokonał dopiero W. Gibbs. Tu w krótkości możemy zaznaczyć tylko jego rozumowanie.

O przebiegu zjawisk, takich jak zmiany skupienia, decyduje wartość pewnej funkcji, mianowicie tak zwanego potencjału termodynamicznego. Jeżeli w pewnych warunkach (temperatury, ciśnienia i t. d.) cząsteczka jakiego ciała ma potencjał F , to w termodynamice przypuszczamy, że skończona masa M tego ciała mieć będzie potencjał MF . To jednak byłoby w zasadzie słusznem tylko wtedy, gdyby¹ cząsteczki tak daleko od siebie były odległe i rozrzucone w przestrzeni, że nie wywierałyby już na siebie żadnego działania. Że jednak w skupieniach materyalnych ciał rzecz się ma przeciwnie, potencjał takiej masy wynosi wogóle nie MF , lecz $MF + \Phi$, gdzie Φ zależy od rodzaju ugrupowania i działania na siebie cząsteczek. Jeżeli M jest dostatecznie duże, to wyraz MF staje się o tyle wielki, że Φ wobec niego traci swe znaczenie*) i zjawiska przebiegają normalnie. Rzeczywiście wiemy, że dużej ilości wody nie sposób jest przegrzać, jak również tem prędzej krzepnie płyn przechłodzony, z im większą ilością jego mamy do czynienia. Gdy M się zmniejsza, wyraz Φ nabiera coraz większego znaczenia i zauważymy wtedy zjawiska włoskowatości, przegrzania, przechłodzenia i t. d. Wyraz ten Φ powoduje, że warunki równowagi dwu wielkich mas np. wielkiej ilości wody i wielkiej ilości pary, są zupełnie odmienne, niż warunki tej równowagi, gdy masy mają wymiary infinitesimalne. Dla zjawiska wrzenia dowiódł Duhem, że aby przy prężności pary nasyconej woda mogła współistnieć z pęcherzykiem własnej pary, pęcherzyk ten musi mieć pewną minimalną wielkość, w przeciwnym bowiem razie, wbrew temu, cośmy oczekiwać mogli, zostanie w płynie zresorbowany. Jeżeli więc na początku zjawiska nie ma wcale w płynie pęcherzyków gazu, gdzieby się para zebrać mogła, to płyn pary nie wydzieli, bo powstające pęcherzyki pary zostaną pochłonięte, i masa jego ulegnie przegrzaniu. To samo zupełnie — w ogólnych zarysach — ma miejsce przy krystalizowaniu przechło-

*) M zależy od objętości ciała, Φ natomiast od powierzchni zetknięcia działających cząsteczek. Gdy ilość ciała wzrasta, M rośnie zatem szybciej, bo w stosunku trzeciej, a Φ tylko w stosunku drugiej potęgi promienia.

dzonych płynów i przesyconych roztworów. Kurz, unoszący się w powietrzu i z konieczności zawarty i w płynie, gra tu rolę pęcherzyków powietrza: na kurzu osadzić się mogą dostatecznie duże dla wywołania zwykłego stanu równowagi kryształy. Jest zatem ogólnem zjawiskiem, że gdy jakie ciało A powstaje z ciała B, to warunki tego przejścia są odmienne, gdy A już na początku znajduje się w układzie i wtedy, gdy A powstać ma z ciała B całkiem jednorodnego. Z tego, że w danych warunkach A rosnać może kosztem B, nie wynika jeszcze, że A samowolnie w tych warunkach z ciała B się utworzy.

Zakończenie. Zreasumujmy w krótkości najważniejsze punkty tego, cośmy o zjawiskach przechłodzenia i przesylenia powiedzieli:

I. Płyn przestudzony i roztwór przesycony nie różnią się w budowie swej zewnętrznej od płynu normalnego i roztworu nienasyconego: krzywe wyrażające charakterystyczne własności tych ciał w funkcji temperatury i stężenia przechodzą bez zmiany kierunku przez punkt topliwości i nasycenia.

II. Dotychczasowe doświadczenia przemawiają za istnieniem stałego punktu absolutnego krzepnięcia t. j. temperatury takiej, przy której płyn przechłodzony i roztwór przesycony krzepną natychmiastowo same przez się.

III. Przechłodzenie i przesylenie są pojedynczymi wypadkami nader powszechnego zjawiska fałszywej równowagi. Istnienie ich nie przeczy prawom termodynamiki, lecz przeciwnie, z punktu widzenia tych praw, za przykładem Gibbsa i Duhema, może być objaśnione i przewidziane.

Przyczynek do przygotowania agaru¹⁾

przez

Leona Żupnika

słuch. med. na Wszechnicy lwowskiej.

Własnoręczne przygotowanie pożywek jest przy pracy bakteriologicznej rzeczą pierwszej wagi; wygląd hodowli to jedna z najdzielniejszych cech rozpoznawania gatunków, a do jakiego stopnia wygląd ten od przeróżnych wpływów zależny, powszechnie wiadomo; wchodzi tu w grę nie tylko światło i ciepło, nie tylko części składowe podłoża, ale i sam sposób przygotowania ma znaczenie niepoślednie i z tych to powodów należy — szczególnie przy pracy ściślejszej — przysposobić pożywki własnoręcznie.

Największe trudności nastęca agar-agar, którego przesączanie jest w wysokim stopniu żmudne i nużące. Przyrządy zbudowane w ostatnich czasach przez Dra M. Bleischa²⁾ i C. Haeglera³⁾ usuwają wprawdzie filtrację i odpowiadają w zupełności swemu celowi, ale są kosztowne i z tego powodu nie dla wszystkich dostępne. Wszelkie zaś znane dotychczas sposoby przygotowania agaru, których wielokrotnie doświadczałem, nie dają wyników zadowalniających.

Stosunkowo najlepszą okazała się »metoda osadzania Fraenkla« (Das Fraenkel'sche Absetzungsverfahren), która jednakże uległa następującym zmianom: agar płynny wlewa się do wąskich słoików szklanych, które się umieszcza przy słabym ogniu nad łaźnią wo-

¹⁾ Artykuł tej samej treści umieszczony jest w „Cntrbl. für Bact. und Parask.“ T. XVIII. 1895. Nr. 7. p. t.: „Zur Agarbereitung“.

²⁾ M. Bleisch: Ein Apparat zur Gewinnung klaren Agars ohne Filtration Cntrbl. für Bact. u. Parask. T. XVII. 1895. Nr. 11.

³⁾ C. Haegler: Zur Agarbereitung (Cntrbl. f. Bact. u. Parask. T. XVII. 1895. Nr. 16.).

dną w kociołku Kocha i pozostawia w nim przez całą noc. Niepod-
sycany więcej ogień gaśnie po pewnym czasie zupełnie; agar oziębia
się bardzo powoli, a zawarte w nim męty mają sporo czasu, by
opasać na dno. Następnego dnia wyjmuje się z naczyń walce aga-
rowe, które się dzięki wydzieleniu wody kondensacyjnej od szkła
oddaliły, odcina część mętną, zajmującą spód walca, kawałkuje
resztę i wrzuca do kolb.

Prócz tej zmodyfikowanej metody Fraenkla używam ze zna-
komitym skutkiem innej, na którą należałoby zwrócić pilniejszą
uwagę, gdyż i nie zabiera wiele czasu i jest wykonalną w każdej
pracowni bakteriologicznej: **do buljonu zupełnie przeźroczystego**
dodaje się potrzebną ilość agaru sproszkowanego, gotuje przez go-
dzinę nad łaźnią wodną i filtruje na gorąco przez **ciłą warstwę**
waty odtłuszczonej. Watę umieszcza się w formie stożkowej na
sączku ogrzewanym (Heisswassertrichter), zlewa gorącą destylowaną
wodą, której nadmiar usuwa się przez ugniatanie palcami i nalewa
na to gorącego agaru. W tych warunkach nie sączy się agar kro-
plami, lecz płynie pełnym strumieniem, jest zupełnie przeźroczysty
i odpowiada wszelkim wymogom.

Przygotowanie agaru przeźroczystego tą drogą nie nastręcza
żadnych trudności a co ważniejsze, jest wykonalne bez wszelkich
specylnych przyrządów.

Sprawozdania z literatury przyrodniczej.

Das Wetter. Eine populäre Darstellung der Wetterfolge. Von Ralph Abercromby. Przetłómaczył z angielskiego Dr. J. M. Poentner. Freiburg in Breisgau 1894.

Posiadamy już znaczną ilość podręczników meteorologii w najrozmaitszych językach, ale popularnem dziełem o pogodzie, jak ona się każdemu człowiekowi w codziennych stosunkach przedstawia, jest powyższe dopiero pierwszem. Dzieło to jest napisane zupełnie oryginalnie, odmiennie od wszystkich dotychczasowych. Wszystkie podręczniki meteorologii przerabiają poszczególne elementa osobno, jak to czynią autorowie w podręcznikach fizyki. W tej nauce atoli jest podział taki zupełnie odpowiedni, w meteorologii zaś występują zawsze wszystkie czynniki równocześnie. Rozumując w ten sposób Abercromby odstąpił od dotychczasowego sposobu pisania zupełnie i dał nam dzieło o praktycznej meteorologii, które zadowolić musi nie tylko fachowca ale każdego miłośnika tej nauki.

Dzieło to rozpada się na dwie nierówne części: pierwsza o trzech rozdziałach zawiera elementarne bardziej zasady synoptycznej meteorologii i prognozy pogody, druga zaś znacznie obszerniejsza część wchodzi już w szczegóły, omawia poszczególne czynniki i wzajemny ich wpływ na siebie nie pomijając atoli nigdzie sposobności wysnucia praktycznych wyników. W ciągu całego też dzieła stara się autor przekonać czytelnika, że meteorologia nie da się ściśle przedstawić tylko w liczbach, bo każdy dzień choćby liczbowo był zupełnie równy poprzedniemu posiada swą osobną, indywidualną cechę. Nadto wykazuje autor na wielu przykładach, iż niektóre przepowiednie pogody przez lud zebrane mają swą pewną wartość i stara się o wyjaśnienie tychże za pomocą praw meteorologicznych.

W pierwszej więc części omawia autor siedm form izobar, które jako podstawowe uważać należy; według nich bowiem grupują się wszystkie własności pogody i niepogody. Następny rozdział o chmurach poucza o ich kształtach, o stosunku tychże do cyklonów i antycyklonów a wreszcie o prognozie wysnutej na podstawie tychże.

W drugiej części zajmuje się autor już szczegółowo formami izobar, barogramami i meteorogramami i wykazuje, w jakim stosunku

są one do pogody. Dalej przychodzi do wiatrów i zawisłości tychże od izobar; omawia też stosunek ciepłoty do form izobarycznych w rozmaitych okolicach. Ważnym też jest rozdział o burzach i o deszczach niezależnych od izobar. Następnie opisuje cechy wichrów wirowych, pamperos i tornados i wpływ lokalnych stosunków, ukształtowania ziemi na pogodę, na dzienne przebiegi czynników meteorologicznych i zmiany ich w powyższych formach izobarycznych. W związku z poprzednim przystępuje do pouczenia w rocznym przebiegu tych czynników, o peryodycznych zmianach tychże w dłuższych okresach a zwłaszcza o stosunku plam słonecznych do opadów.

W dalszym ciągu znowu łączy te czynniki i omawia ich zawisłość wzajemną w typowych formach ciśnienia powietrza tak w okolicach cisz podzwrotnikowych, jakoteż w Indyach, w Australii, a głównie w strefie umiarkowanej między górami Skalistymi a Uralem.

Prognozie pogody poświęcił autor dwa ostatnie rozdziały. W jednym wykazuje, jak obserwator posiadający tylko barometr może za pomocą niego i spostrzeżeń chmur przewidzieć pogodę następną; w drugim zaś poucza czytelnika o sposobie przepowiadania pogody na stacyi centralnej zapomocą depesz telegraficznych i kart synoptycznych, przyczem dodaje: „This is the highest problem of meteorology“.

Tłómaczenie niemieckie jest wyborne, a tłómacz dodał jeszcze dziewięć stron dopisków; poczem następuje spis staranny nazwisk i przedmiotów.

Przetłómaczenie tego dzieła na język polski byłoby bardzo pożądanem.

Wł. Satke.

Clement Ley: *Cloudland, a study on the structure and characters of clouds.* London 1894.

Jak wiadomo rzucili się meteorologowie w ostatnich czasach z całym zapałem na badanie chmur, spodziewając się odkryć w nich to, co się stanie zapewne w przyszłości podstawą do stawiania prognozy. Dotąd atoli pisano o chmurach li tylko rozprawki w czasopismach; powyższą zatem książkę poświęconą jedynie chmurom pochwycono z upragnieniem a to tem bardziej jeszcze, że napisał ją Ley, który wiele lat życia swego poświęcił temu badaniu.

Dzieło to składa się właściwie z dwu części podzielonych na liczne rozdziały. Pierwsza część zajmuje się opisaniem i powstawaniem rozmaitych gatunków chmur, druga zaś omawia zawisłość tych gatunków od cyklonów i antycyklonów, jakoteż przepowiadanie pogody z pojawiania się poszczególnych gatunków.

Ponieważ autor zamierzał podział chmur przeprowadzić na podstawie ich naturalnego powstania, przeto klasyfikacja jego opiera się jedynie na sposobie tworzenia się chmur. Rozróżnia on 26 gatunków chmur, które według ich powstania dzieli na: clouds of radiation, of interfret action, of inversion, of inclination. Podaje nazwy angielskie, bo w polskim dadzą się tylko opisać.

Do pierwszego rodzaju (chmury promieniowania) należą: nebula i nebula pulverei a jako odmiana: nebula stillans. Klasyfikacja międzynarodowa zna w tym wypadku tylko stratus. Clouds of interference powstają na granicy dwóch prądów o rozmaitej cieplotie, wilgotności, kierunku i szybkości. Wytwarzają one zwykle chmury faliste zwane po niemiecku: Wogenwolken. Do nich należą: nubes Informis, stratus Quietus, stratus Lenticularis, stratus Maculosus, stratus Castellatus, a jako odmiana: stratus Praecipitans. Według klasyfikacji międzynarodowej odpowiadają im: stratus Cumulus i Alto-Cumulus. Clouds of inversion powstają skutkiem prądu wznoszącego się (courrant ascendant, aufsteigender Luftstrom). Tu należą: Cumulo-rudimentum, Cumulus, Cumulo-Stratus, Cumulo-Nimbus, Nimbus i odmiany: Cumulo-Stratus Mammatus, Cumulo-Nimbus Grandineus, Cumulo-Nimbus Nivosus, Cumulo-Nimbus Mammatus, Nimbus Grandineus, Nimbus Nivosus. Tym chmurom odpowiadają w podziale międzynarodowym: Nimbus, Cumulus i Cumulo-Nimbus.

Clouds of inclination wytłomacza Ley w sposób następujący. Gdy para w najwyższych warstwach złączy się w lodowe igielki, muszą one spadać w warstwy niższe, które posiadają i wyższą cieplotę i ruch powolniejszy. Skutkiem tego przemieniają się w wodę lub nawet w parę i zarazem chmurki te przybierają kształt skrzywiony, bo wyższe jej cząstki poruszają się znacznie szybciej. Do tych chmur zalicza Ley: Nubes fulgens (światłne chmury, na które niedawno dopiero zwrócił uwagę Dr. Jesse), Cirrus, Cirro-filum, Cirro-velum, Cirro-macula, a odmiana: Cirro-velum-mammatum. My mamy natomiast: Cirro-Cumulus, Cirro-Stratus i Cirrus.

Widzimy zatem, że klasyfikacja międzynarodowa uwzględniła wszystkie formy, które Ley przytacza. Nadto posiadamy jeszcze Alto-Stratus, któremu może odpowiada u Leya: Stratus lenticularis.

Jakkolwiek Ley zamierzał przeprowadzić podział naturalny, jednak zamiar mu się nie udał, a to głównie z tego powodu, iż jeszcze za mało znane nam są fizyczne stosunki panujące w wyższych warstwach. Również odstąpił Ley zupełnie od przyjętych wysokości średnich poszczególnych gatunków, mimo to nie wspomina wcale w swym dziele, na jakich badaniach opiera swoje obliczenia. W końcu i zbyt wiele gatunków rozróżnianych u Leya utrudnia badanie chmur zwłaszcza początkującym.

W drugiej części zaznajamia autor czytelnika z zawisłością każdego gatunku chmur od pogody a tem samem podaje wskazówki do prognozy na podstawie chmur. Następują potem rozdziały: „Teorya prądów powietrznych“, „Przeważające wiatry na ziemi“, „Cyklony i antycyklony i ich kształty chmur“, „Przeważnie pojawiające się chmury na ziemi“, „Praktyczne wskazówki“, a w końcu przedstawia idealną służbę dla prognozy obejmującą kraj cały. Rozdziały te są bardzo ważne i pouczające, gdyż je napisał człowiek, który

całe życie swe poświęcił sumiennemu badaniu na polu meteorologii i przysłużył się jej wieloma odkryciami.

Nadmienić tu jeszcze wypada, że dzieło to zdobią dwie karty izobar, dwie synoptyczne, 10 szkiców, 6 tablic barwnych i 8 ilustracyj według fotografii A. Claydena.

Mimo że dzieło to niezupełnie odpowiada oczekiwaniom w niem położonym, zawiera atoli prawdziwy skarb licznych doświadczeń i taką mnogość spostrzeżeń, że każdy badacz chmur z zadowoleniem je przeczyta.

Wł. Satke.

Ueber Wolkenbildung. Von Wilhelm von Bezold. Sammlung populärer Schriften herausgegeben von der Gesellschaft Urania zu Berlin 1894.

Pierwszą klasyfikacyą chmur przeprowadził Howard w r. 1803. Jakkolwiek podział ten nie jest naturalny, utrzymał się jednak dotąd jako najlepszy. Dopiero w ostatnich czasach starano się o inny podział; atoli zamiary te rozbijają się o to, że fizyczne stosunki w krainie chmur są nam jeszcze zbyt mało znane. Bezold więc stara się powstanie niektórych przynajmniej form w sposób umiejętny wyjaśnić.

Chmura może powstać tylko skutkiem miejscowego wydzielenia pary, co może nastąpić jedynie przez oziębienie. W powietrzu może takie obniżenie się ciepłoty nastąpić w sposób trojaki: 1) gdy wilgotne powietrze udziela swej ciepłoty zimnej powierzchni ziemi lub morza; 2) gdy prądy wilgotne o różnej ciepłocie mieszają się z sobą; 3) skutkiem rozrzedzenia się powietrza wywołanego zmianą ciśnienia bez dopływu ciepłoty.

Te trzy przyczyny mogą wywołać oziębienie się pary, co Bezold na prostych przyrządach fizycznych wykazuje. Następnie przystępuje do powstawania chmur.

Skutkiem wypromieniowania oziębia się ziemia i morze, co wywołuje powstanie mgły wzrastającej w grubość tym sposobem, że powierzchnia mgły znowu wydziela ciepło wyższym warstwom. Gdy po wschodzie słońca ziemia się ogrzeje, mgła tuż nad powierzchnią znika. W ten sposób powstaje stratus.

Już Helmholtz teoretycznie wykazał, że na granicy dwóch prądów o rozmaitej ciepłocie i szybkości muszą powstać fale powietrzne. Liczne wzniesienia się balonami i spostrzeżenia na wysokich szczytach potwierdziły powyższą teorią, bo istotnie w tych wypadkach powstają długie pasy, ławice chmur. Jeśli te ławice napotkają znowu inny prąd powietrza, poruszający się w kierunku prostopadłym do nich to powstaną nowe fale a ławice te w pewnych równych odstępach przerywają się i tworzą się jakoby chmurki wstawiane w kwadraty. Temu zawdzięczają swe powstanie Alto-Cumuli i Cirro-Cumuli, które ogólnie zwą się Wogenwolken

Kiedy znowu w lecie skutkiem wysokiej ciepłoty powstaje w ciągu dnia prąd wznoszący się, który wyżej się rozrzedza, natenczas powstanie Cumulus i Cumulo-Nimbus.

W ten sposób wytlómacza Bezold pięć gatunków chmur z klasyfikacji międzynarodowej, z czem zgadzają się i inni meteorologowie, jak Abercromby, Ley i Hildebrandsson. Wprawdzie wiele jeszcze zostaje nadal niewyjaśnionem a zwłaszcza powstanie cirrusów, mimo to, jak widzimy, początek do naturalnego podziału jest już dany.

Wł. Satke.

Ph. Åkerblom. Sur la distribution, à Vienne et à Thorshavn, des éléments météorologiques autour des minima et des maxima barométriques. Bihang Till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. T. 20. Z. 1. Nr. 3.

Jeszcze w r. 1883 obliczył Hildebrandsson dla Upsali tablice, które uwidoczniają, jak się zachowują elementa meteorologiczne w rozmaitych położeniach tego miasta względem minimów i maximów barometrycznych. W dwa lata później wykonał podobne obliczenia Krankenhagen dla Swinemünde.

Ponieważ Hildebrandsson wyraził życzenie, aby podobne obliczenia wykonano dla innych miejscowości celem porównania, przeto Åkerblom podjął się tego zadania dla Wiednia i Thorshavn, na wyspach Faeröer. Dzieli się najpierw każde minimum i maximum na strefy koncentryczne o różnicy 5 mm. barometru. Następnie dzieli te strefy promieniami na 8 części odpowiednio do kierunku gradientu według ośmiu kierunków wiatru. Teraz wyszukiwał z kart synoptycznych położenie tych dwu miast w cyklonach i antycyklonach i odpowiednie stany elementów meteorologicznych, a zatem siłę i kierunek wiatru, ciepłotę, zachmurzenie i opad. Ponieważ Thorshavn jako stacya oceaniczna, leżąca na drodze, którą przebiegają minima, odznacza się wielką zmiennością ciśnienia powietrza, przeto dla tej stacyi mamy 48 pól w maximach i minimach, podczas gdy Wiedeń ma ich tylko 32. Odpowiedni stan poszczególnych elementów wpisywał autor w tablice a wyniki ułożył tak w tabelach jakoteż wrysowywał w odnośnych polach maximów i minimów.

Ostateczne wyniki są: w Thorshavn kąt α (średni kierunek gradientu z średnim kierunkiem wiatru) jest najmniejszy $= 71^{\circ}$, gdy kierunek gradientu jest SW albo W, a największym, gdy ten kierunek jest NE. We Wiedniu znowu kąt jest największy dla północnego kierunku gradientu a najmniejszy dla południowego. Wpływ pór roku jest nieznaczny w Thorshavn dla kąta α , w Wiedniu natomiast zmienia on się w poszczególnych polach stosownie do pór roku: wynosi w zimie 42° a w lecie tylko 33° .

Szybkość wiatru w obu miejscowościach jest najmniejszą w tych polach, gdzie gradient jest prawie równy zeru; następnie w Wiedniu jest wiatr najsilniejszy z gradientem skierowanym ku NE a najsłabszym, gdy kierunek tegoż jest SW, W albo NW. W pierwszym wypadku jest szybkość wiatru cztery do pięć razy większa niż w drugim. W Thorshavn natomiast wiatr jest najsilniejszym przy gradiencie skierowanym ku NW lub W.

Ciepłota w zimie w Wiedniu jest najniższą w środku antycyklonu i między dwoma minimami; względnie zaś jest wysoką w centrum cyklonu. W tych warunkach też ciepłota się obniża regularnie, gdy się przechodzi ze strefy o niskiem ciśnieniu do strefy o wysokiem, z wyjątkiem, gdy gradient słabnie ku SE lub E. W Thorshavn nie można wykazać żadnego stosunku między ciśnieniem powietrza a ciepłotą.

Zachmurzenie i opad są w Wiedniu w środku antycyklonu rzadkie, częste zaś i wysokie w cyklonie i zmniejszają się wraz z podnoszeniem się barometru, W Thorshavn są deszcze częstsze w zimie niż w lecie. W Wiedniu najczęstsze deszcze są z gradientem skierowanym ku E, najslabsze ku W lub NW. W Thorshavn znowu mamy dwa maxima, z gradientem skierowanym ku N i SE, a dwa minima, gdy kierunek gradientu jest SW i E.

Nadto dodaje jeszcze autor badania nad kierunkiem cirrusów w cyklonach i antycyklonach i przychodzi do następujących wniosków. Ponieważ w Niemczech kierunek tych chmur jest niezależnym od ciśnienia powietrza na powierzchni ziemi, zatem antycyklony a bardziej jeszcze cyklony nie dosięgają wysokości tych chmur, są przeto niższe niż w Anglii i Szwecyi.

Wł. Satke.

Wł. Satke. Ueber die Schneetemperatur in Tarnopol. (Meteorol. Zeitschrift 1894. H. 9—11.)

Autor zarządzający stacją meteorologiczną tarnopolską objął obserwacyami swemi nietylko daty spadania śniegu lecz mierzył grubość pokrywy śniegowej, temperaturę śniegu — na jej powierzchni, i w głębi 5—6 cm. — trzy razy dziennie: o 7mej rano, 2giej popoł. i kilka minut po zachodzie słońca. Równocześnie zwracał uwagę na temp. powietrza, zachmurzenie, kierunek i moc wiatru, by wykryć związek tych czynników meteorologicznych z objawami spostrzeżonymi na śniegu. Ważniejsze wnioski autora są następujące: Temperatura śniegu tak na powierzchni jak i w głębi ulega w ciągu dnia znacznym zmianom, różni się też temperatura powierzchni od temp. śniegu w głębi. Temp. powierzchni śniegu stoi w związku z zachmurzeniem, im mniejsze zachmurzenie tem niższa temp. śniegu, tłómaczy się to silniejszym promieniowaniem przy pogodnem niebie. Na temp. śniegu wpływa kierunek i moc wiatru, najniższą jest temp. śniegu podczas ciszy i przy słabych wiatrach, którym towarzyszy zwykle wysokie ciśnienie i pogodne niebo. Temp. śniegu jest w ogólności niższą niż temp. powietrza, różnica ta dochodzi czasem do 1.73°C , nigdy jednak do 4°C . jak to wykazuje Brückner (porów. ref. w Kosmosie XIX. Z. 3. i 4.). Temp. powietrza opada po ukazaniu się pokrywy śniegowej natychmiast, minima temp. powietrza występują zawsze w czasie trwania pokrywy śniegowej i to najdalej do 3 dni po opadzie. Ciekawem jest spostrzeżenie, że minima temp. powietrza nie zgadzają się zawsze co do czasu z minimami temp. powierzchni śniegu, jakby się tego spodziewać nale-

żało; autor tłumaczy to wpływem gęstości powietrza. Spadający śnieg ma wogóle wyższą temp. niż powietrze, przy czem zauważyć należy, że wiatry północne więcej ocieplają śnieg niż wschodnie i południowe. Podczas mgły temp. śniegu jest wyższą niż temp. powietrza, w czasie zaś deszczu śnieg jest zimniejszy od powietrza.

Z. Schneider.

Satke Wł. Badania nad szybkością i kierunkiem chmur w Tarnopolu. (Rozpr. Akad. Umiej. w Krakowie 1895.) L. Satke. Ueber die tägliche Periode der Wolkengeschwindigkeit u. Richtung in Tarnopol. (Meteorol. Zeitsch. 1895. H. 4.)

Na podstawie 1277 spostrzeżeń, robionych za pomocą zwykłego zwierciadła podzielonego na współśrodkowe koła, dochodzi autor do bardzo licznych rezultatów, z których ważniejsze są następujące: Szybkość chmur wzrasta z wysokością a wzrost ten jest prawie proporcjonalny do ich wysokości. I tak:

al—cu : al—str : ci—cu : ci=13·6 : 17·3 : 22·8 : 31·9

Wszystkie gatunki chmur z wyjątkiem al—str. i cu. mają największą szybkość w południe. We wszystkich wysokościach daje się spostrzedz w dziennym przebiegu skreślenie wiatru z zachodu przez północ na wschód, a w stosunku do wiatru dolnego skręca się róża wiatrów w wysokości 5000 *m* o 90° na prawo w 9000 *m* o 270° w tę samą stronę, a zatem równocześnie mamy o 7 g. rano n. p. u powierzchni wiatr NE, w 5000 *m* NW. a w warstwie cirrusów SE.

Obserwacye chmur w czasie cyklonów i antycyklonów wykazują, że cyklony sięgają co najwyżej 4000—5000 *m*, a kierunek chmur powyżej 4000 *m* jest całkiem niezawisły od stosunków ich na ziemi. Wysokość antycyklonów jest w naszych okolicach dość nieznaczna, bo prawdopodobnie nie dochodzi 3000 *m* a często nie przewyższa 1000 *m*.

Z obserwacyi w czasie burz wynika, że burze lokalne mają szybkość mniejszą niż cyklonowe, które pojawiają się zwykle na krawędzi południowej i zachodniej cyklonu. Dla powstania burz lokalnych potrzebną jest prawdopodobnie wyższa ciepłota niż dla cyklonowych.

Z. Schneider.

Prof. Dr. Partsch. Die Regenkarte Schlesiens und der Nachbargebiete. Stuttgart. 1895.

Zainteresowanie obudzone poznaniem stosunków opadów atmosferycznych około roku 1880 (Sonklar w tym czasie opracował Austryę, Beber Niemcy, później nieco Wild Rosyę pod tym względem) w ostatnim czasie odżyło na nowo, z tą różnicą, iż od tego czasu nabyto doświadczenia, jak element opadów atmosferycznych jest chwiejnym i często od lokalnych wpływów zawisłym; jak najgęstsza możliwie sieć opadów

z jednej strony, daleko idąca krytyka materiału z drugiej strony stała się postulatem każdego studyum na tem polu. Obszar opracowany przez prof. Partscha, obejmuje Szląsk pruski i kraje sąsiednie, tak że granicę jego północną stanowi równoleżnik Poznania, wschodnia granica państwa i stacye Bielsko, Isdebnik, południowa wyznaczona przez stacye Jabłonków, Przyrów, Pardubice nad Łabą i rzekę Łabę, zachodnią granicę stanowi południk $14^{\circ} 12'$ od Greenw.

Na obszarze tym dysponował autor 528 stacyami, przeto jedna przypada na 160 km^2 , co bardzo gęstą sieć stacji przedstawia. Słabą za to stroną całej tej pracy jest zbyt mała (1887—1892) ilość lat obserwacyi do skreślenia karty użyta; że zaś jak to wykazał autor użyte przez niego lustrum (pięciolecie) było bardzo deszczowem przeto ogólny ton karty należy o mniej więcej $10\text{—}15\%$ obniżyć; że zaś ten procent nie jest dokładnie stałą ilością, przeto karta prof. Partscha nawet stosunkowego rozkładu opadu na pojedyncze tereny, co właśnie autor osiągnąć zamierzał, z dostateczną nie przedstawia dokładnością.

Wykreślenie izohyet przez prof. Partscha poprzedziły gruntowne teoretyczne wywody, dotyczące przedewszystkiem ważnego czynnika z której strony wieją dla Szląska deszczowe wiatry. Jako deszczowe stoki gór okazały się przedewszystkiem wystawione na NW. Nie tyle kierunek gór, bo te w Sudetach do tego się nie nadają (znacznie już więcej Beskidy), ile raczej rozkład opadów w kotlinach międzygórskich stwierdził to przez Dovego już podniesione przypuszczenie; szczegółowe studia nad opadami gór Olbrzymich Lamanna wykazały, że w lecie wiatrem deszczowym jest NW w zimie SW. Z uwzględnieniem tego prawa wykreślone izohyety dały następujące rezultaty.

Obszar zajęty izohetą powyżej 1000 mm obejmuje w górach Izerskich i Olbrzymich 1250, w górach Orlickich 310, na Kłodzkiej Śnieżce 240, w Sudetach (tzw. Altvatergeb.) 700 km^2 .

Największe obszary tej warstwy w Beskidach nie wziął Partsch w rachubę. Linia 800 mm zwłaszcza w Czechach biegnie dokładnie wzdłuż górskich stoków i tylko dolina Mettawy powoduje silne cofnięcie się jej w głąb gór; szeroki pas warstwy opadowej powyżej 800 mm wyznacza także wierzchowinę czesko-morawską.

Inaczej biegnie warstwica 800 mm na NE stokach czeskich Sudetów; głęboko wdzierające się w grzbiet gór rzeki sprawiają, że w dolinach Nissy szląskiej, Bobry i w kotlinie Kłodzkiej cofa się ta warstwica aż na sam grzbiet gór; najciekawsze obniżenie opadu przypada na bramę morawską, gdzie nieznaczne opady zlewają idąc w ślad za Oppą i Morą sam grzbiet gór (Altvartergebirge); na samym dziale wodnym spada nieznaczny stosunkowo opad 650 mm .

Sporządzoną przez się kartę opadu użył prof. Partsch do obliczenia nader ścisłego (zapomocą pluimetrycznego obliczenia) średniego opadu i sumy wody, jaki z opadów atmosferycznych otrzymuje rzeka Odra i jej dorzecze w różnych odstępach. Naturalnie, że cyfry te (do ujścia Olсы ilość opadu: 5, przed ujściem Kłodzkiej Nissy

10·5, po ujściu Kacbachy 2·18, przy ujściu Nissy łużyckiej 35·5 klm. kubicznych) mimo ścisłej metody daleko od stanu prawdziwego odstępować muszą. Gräve przyjmuje, że rzeki niemieckie unoszą 31·4⁰/₀ opadu, a stosownie do tej reguły, średni stan wody w Odrze przy ujściu Olсы wynosić winien 50 kub. m., przy ujściu Nissy Kłodzkiej 105, przy ujściu Nissy łużyckiej 276 km na sekundę. Są to cyfry w każdym razie bardzo mało ścisłe, a tego tylko odmówić nie możemy prof. Partschowi, że metodą pracy i celami jej wykazał dosadnie nie tylko naukową ale i hydrotechniczną doniosłość studyów nad opadem.

Z teoretycznych wywodów autora najciekawszem jest jego studyum nad wzmaganiem się opadu z rosnącą szybkością. Nie rozwinął wprawdzie prof. Partsch całego problemu, czego żałować należy, wobec tak niezwykle gęstej sieci stacy i wcale znacznej ilości stacyi górskich (powyżej 700 m 26 stacyi), zastanowił się tylko nad tem, czy Śnieżka, najwyższy szczyt (1603 m), swym szczytem przekroczył już poziom najsilniejszego opadu, i przychodzi do bezwarunkowo to pytanie potwierdzającego wniosku. Najwyższe, 1400 mm przekraczające opady, wykazują stacye na grzbiecie gór olbrzymich w wysokości 1300—1400 m się znajdujące, a zwłaszcza stacye, położone na tyłach dolin, kończących się stromą ścianą, jakkolwiek ich wzniesienie bezwzględne wcale nie jest znaczne (Riesenhain wys. 812 m, opad 1434 mm; Rauschengrund wys. 812 m, opad 1487 mm; Siebenbründe 922 m i 1622 mm). Najwyższe wzniesienie tego obszaru, t. j. Kłodzka Śnieżka 1217 m, ma 1217 mm; Śnieżka w g. Olbrzymich 1603 m ma tylko 1152 mm opadu. Tym nieznacznym opadom czyni Partsch pewne zarzuty, i bada, czy mierzony opad w zimie w postaci śniegu istotnej jego ilości odpowiada; krytyka wykazuje, że istotnie ilość opadu zimowego jest na Śnieżce niedostatecznie mierzona, z poprawką jednak wynosi roczny opad też tylko 1250 mm; pozostaje więc corocznie w tyle poza opadem grzbietu 200—300 m niższego. Do tego samego wyniku przychodzimy, zestawiając średni opad z różnych poziomów:

od 700—	800 m	(stacyj 15)	śr. opad 1065 mm.
— 900	"	(stacyj 5)	" " 1287 "
— 1000	"	(stacyj 2)	" " 1484 "
— 1500	"	(stacyj 4)	" " 1265 "
— 1603	"	(stacyj 1)	" " 1152 "

Największa tedy ilość opadu przypada na poziom między 1000 a 1500 m wzniesienia.

W karcie wyróżnia Partsch 14 linii równego opadu, 6 jednak tylko cieni barwnych, które nie występują jednak dostatecznie i w ogóle dla ogromnej ilości szczegółów, jest ta karta niezbyt przejrzystą, podziałka jej zbyt mała.

Dr. E. Romer.

P. Drude. Untersuchungen über die electrische Dispersion. (Wied. Ann. T. 54. Nr. 2. 1895. str. 352—370.)

Zależność współczynnika załamania światła od długości fali, czyli od długości perjodu drgania, jest zjawiskiem bardzo ważnem i ciekawem ze względu na to, że według v. Helmholtz'owskiej teorii rozszczepienia (dyspersyi), krzywa dyspersyjna dostarcza nam wiedzy o trwaniu (perjodzie) i współczynniku tłumienia własnych drgań molekularnych danego ciała, tem samem zaś rzuca pewne światło na zagadkę budowy cząsteczkowej materyi. Otóż, według teorii elektromagnetycznej światła, krzywa dyspersyjna w całości swej powinna obejmować również promienie elektromagnetyczne o wszelkich możliwych długościach fali, czyli — innemi słowy — zbudowanie zupełne tej krzywej wymaga znajomości praw, według których współczynnik dielektryczny danego ciała zależy od długości fali, t. j. od szybkości, z jaką zmienia się w czasie pole elektromagnetyczne. Zjawiska, polegające na tej zależności, można krótko nazwać imieniem zbiorowem: „dyspersyja elektryczna“. Zjawiska te zbadał dotychczas bardzo pobieżnie tylko Lecher, J. J. Thomson i Blondlot; zauważymy tu, że rezultat Lechera był wprost przeciwny rezultatom dwóch innych wymienionych fizyków, i — że badania ich obejmowały szczupłą tylko klasę zjawisk.

Rodzaj zależności współczynnika dielektrycznego od szybkości drgań elektrycznych, zależy zasadniczo od zdolności pochłaniania danej substancyi, dla promieni elektrycznych o różnych długościach fali. Jeżeli w pewnej części „widma“ (w uogólnionem znaczeniu wyrazu), niema silniejszych linii lub pasów absorbcyjnych, teoria uczy, że współczynnik dielektryczny, a więc też i współczynnik załamania światła, maleje, gdy perjod drgania rośnie; w tym wypadku mówimy o normalnej dyspersyi współczynnika dielektrycznego. Dyspersyja anormalna natomiast zachodzić może — według rezultatów teoretycznych — jedynie w tych wypadkach, gdy współczynnik może rosnać wraz z perjodem drgań.

Drude rozpoczął badania doświadczalne nad dyspersyją elektryczną i podaje w krótkości rezultaty dotychczas otrzymane i opis metody, którą się posługiwał, obiecując w przyszłości opublikowanie swych badań. Metoda Drude'go opiera się na Lecher'owskim układzie drutów, w którym rozchodzą się fale elektromagnetyczne, wzbudzane metodą Blondlot'a.

Układ ten w doświadczeniach Drudego tworzyły dwa druty miedziane *D*, proste i równoległe do siebie, każdy o długości 15 m i przekroju 2 mm; odległość jednego od drugiego wynosiła 10 cm. Wolne końce drutów były połączone z płytami kondensatora; w niewielkiej odległości od końców, druty te były połączone z elektrodami rurki Zehnder'owskiej, która — świecąc — wskazywała obecność silnych wachnięć potencjału na końcach drutów miedzianych. W odległości 50 cm. do 150 cm. (od końców), druty łączył

mostek z drutu miedzianego o grubości 1 lub 2 mm., o kształcie dobieranym w poszczególnych pomiarach, odpowiednio do istoty substancji badanej (między płytami kondensatora).

Przebieg doświadczenia jest następujący: Końce drutów D łączy się z płytami kondensatora powietrznego (K_0), po ustawieniu mostka w odległości l od końców i zmienia się stopniowo odległość d_0 płyt; wówczas dla pewnych wartości d_0 rurka Zehnder'owska wydaje silne światło. Dla tych wartości d_0 zachodzi właśnie współbrzmienie między drganiami elektrycznymi w drutach przed i za mostkiem. Dla dwóch różnych odległości mostka od końców drutów l, l' można znaleźć dwie, odpowiednie, równe wartości d_0 . Obserwujemy i notujemy dokładnie każdą taką parę odległości l, l' , które Drude nazywa „przynależnymi“ („zugehörige“ Abstände). Dalej: zastępujemy kondensator powietrzny K_0 przez kondensator K , o rozmiarach znacznie mniejszych, wypełniony cieczą badaną, i znowu obserwujemy odległości płyt d , przy których rurka silniej świeci, podczas gdy mostek znajduje się kolejno w dwóch „przynależnych“ odległościach l, l' od końców drutów. Jeżeli współczynnik dielektryczny substancji badanej jest jeden i ten sam dla drgań, odpowiadających wartościom l oraz l' , natenczas pomiędzy zaobserwowanymi wartościami d , muszą znaleźć się dwie równe, podobnie jak w doświadczeniu z kondensatorem powietrznym K_0 , i odwrotnie. Jeżeli natomiast nie znajdujemy odpowiednich dwóch równych wartości d , natenczas ze stosunku dwóch wartości sąsiednich możemy wnosić, że współczynnik dielektryczny zmienia się wraz z periodem drgań elektrycznych (dyspersja elektryczna).

Jeżeli przesuwanie płyt kondensatorów K_0 i K odbywa się za pomocą dobrych śrub mikrometrycznych, metoda powyższa daje nam według zapewnienia Drude'go — możność oznaczania zależności współczynnika dielektrycznego od periodu drgania z dokładnością na $\frac{1}{4}\%$.

Doświadczenia podjęte z alkoholem etylowym, dają dla współczynników dielektrycznych ϵ, ϵ' tej substancji, odpowiadających peryodom drgań $T = 5.10^{-8}$ sek., $T' = 7.18^{-8}$ sek. wartości, różniące się od siebie o 1.7% , t. j.:

$$\frac{\epsilon - \epsilon'}{\epsilon} = 1.7\% = 0.017.$$

Widzimy z liczb tych, że dyspersja elektryczna alkoholu etylowego jest w wymienionych granicach długości periodu normalną; porównanie z datami optycznymi wykazuje też, że dyspersja ta co do wielkości jest tegoż samego rzędu, co i dyspersja optyczna alkoholu. Drgania więc elektryczne o wymienionych peryodach T, T' , leżą zarówno jak i drgania światła widzialnego, poza dziedziną drgań własnych alkoholu.

Doświadczenia nad wodą destylowaną, z falami elektrycznymi o peryodach T, T' w przybliżeniu równych powyższym, wykazały dyspersję anormalną.

Dla ebonitu dyspersja elektryczna była przy użyciu powyższej metody niedostrzegalnie małą, a więc mniejszą niż $\frac{1}{2}\%$, w granicach perjodu drgania $T-T'$.
Dr. L. S.

John F. Myers. Ueber den Einfluss gelöster Gase auf das Silbervoltameter. (Ann. Wied., Tom 55., 1895. Nr. 6., str. 288—296.)

Schuster i Crossley (Proc. Roy. Soc. 50. p. 344. 1892.) znaleźli, że ilości srebra osadzonego w voltametrze srebrowym, przez prąd elektryczny, o jednym i tem samym natężeniu, w ciągu jednego i tegoż samego czasu, są w przybliżeniu o $\frac{1}{10}\%$ (całej ilości srebra osadzonego) większe, gdy elektroliza zachodzi w próżni, niż — gdy zachodzi w powietrzu i pod ciśnieniem atmosferycznym. Małą tę różnicę przypisywano obecności tlenu, pochłanianego przez roztwór soli srebra; istotnie osad, przy elektrolizie zachodzącej w tlenie był *ceteris paribus* mniejszy, niż w powietrzu.

Zadaniem Myers'a jest sprawdzenie doświadczalne tych zjawisk i zbadanie oprócz tlenu, innych jeszcze gazów, co do wpływu ich na wielkość równoważnika elektrochemicznego srebra. Myers posługuje się voltametrami Poggendorff'a i znajduje (metodą samą przez się zrozumiałą, nie wymagającą więc objaśnień) rezultaty następujące:

1. W dwóch voltametrach, zawierających neutralne roztwory azotanu srebra o równych temperaturach i równem stężeniu (równej koncentracji), wydzielaly się wskutek przejścia równych ilości elektryczności różne ilości srebra, skoro voltametr pierwszy znajdował się w powietrzu, drugi w próżni. Dla roztworów 20 do 40-procentowych wydzielaly się w voltametrze drugim ilości srebra przeciętnie o 0.10% większe, niż w pierwszym, a więc zgodnie z rezultatami Schuster'a i Crossley'a. Dla roztworu 5-procentowego różnica była mniejszą.

2. Z roztworu azotanu srebra, nasyconego bezwodnikiem kwasu węglowego, wydzielala się ilość srebra o 0.055% mniejsza, niż z roztworu nasyconego powietrzem.

3. Roztwór nasycony azotem dawał natomiast ilości srebra o 0.05% większe, niż nasycone powietrzem.

Dla roztworu nasyconego tlenem, otrzymali Schuster i Crossley ilość srebra o 0.04% mniejszą, niż dla roztworu nasyconego powietrzem.

4. Opór roztworu 5-procentowego nasyconego powietrzem, nie był dostrzegalnie różnym od oporu jego w próżni.

5. Skoro natężenie prądu przewyższało $\frac{1}{4}$ amp, wywiązywał się przy anodzie voltametru w próżni gaz. Zjawisko to jest ciekawe dlatego, iż dowodzi, że procesy przy anodzie bezpośrednio, albo też wskutek nieobecności powietrza (w roztworze) podlegają wpływowi ciśnienia.

Dr. L. S.

John. E. Myers. Ueber das Faraday'sche Gesetz bei Strömen von Reibungselectricität. (Ibidem, str. 297—301.)

Podobnie jak prąd galwaniczny, rozkłada też elektryczność statyczna ciała elektrolityczne. Fakt ten znano już w r. 1789; w tym już bowiem czasie Paetz von Troostwyk i Deimann (Journ. de Phys. 2. str. 130. 1789.) rozłożyli wodę na tlen i wodór za pomocą wyładowań butelek lejdejskich. Wkrótce też Wollaston (Phil. Trans. str. 427. 1801; Gilb. Ann. 11. str. 107. 1802.) rozłożył roztwór siarkanu miedziowego za pomocą 2·5 - milimetrowych iskiek maszyny elektrycznej. Ritter podobno po raz pierwszy spostrzegł rozkład wody wskutek przejścia prądu z maszyny elektrostatycznej (Gilb. Ann. 2 str. 154. 1799.). Armstrong'owi udało się nawet zmierzyć stosunek objętości 2 : 1 wodoru do tlenu wydzielonych z wody wskutek tychże procesów (Pogg. Ann. 60 str. 354. 1843.). Myers twierdzi, że jest to jedyny rezultat ilościowy w tej dziedzinie, jaki mógł znaleźć w literaturze, że natomiast prawa Faradaya — jak się zdaje — dotychczas nikt na tej drodze nie sprawdzał.

Dla zbadania kwestyi tej Myers przepuszcza prąd o natężeniu 0.3 milliampera, wytwarzany za pomocą maszyny influencyjnej Töpler'a (nowej konstrukcyi: 20 krążków, średnicy 30 cm.), kolejno przez voltametry: srebowy, miedziowy i wodorowy. Otrzymuje on tym sposobem (jako przeciętne z trzech obserwacyj na każdym z trzech wyżej wymienionych voltametrów), następujące wartości równoważnika elektrochemicznego:

dla:	wodoru;	srebra;	miedzi;
	0·01038;	1·117;	0·328;

Równoważniki elektrochemiczne tych pierwiastków dla elektryczności galwanicznej są:

0·01039, 1·101, 0·3184,
(p. Kohlrausch'a „Leitfaden“ Wyd. 7. str. 423.). Lepszej zgodności nie można się wcale było spodziewać. Przeciętne wartości stosunków ilości wodoru, miedzi i srebra, wydzielonych w doświadczeniach Myers'a są:

$H : Ag = 0.00927$, $H : Cu = 0.0315$, $Cu : Ag = 0.293$;
wartości te zgadzają się bardzo dobrze z wartościami stosunków obliczonych, wprost z równoważników chemicznych pierwiastków H , Cu , Ag , które wynoszą:

$H : Ag = 0.009292$, $H : Cu = 0.03164$, $Cu : Ag = 0.2936$.

Doświadczenia Myers'a stwierdzają więc, że znaczną dokładnością, dla prądów pochodzenia elektrostatycznego:

1^o) prawo Faradaya i 2^o) identyczność otrzymanych tym sposobem równoważników elektrochemicznych z równoważnikami elektrochemicznymi Weber'a dla prądów galwanicznych.

Dr. I. S.

Victor Biernacki. Eine einfache objective Darstellung der Hertz'schen Spiegelversuche. (Ibidem 1895. Nr. 8. str. 599—603.)

Branly (Compt. rend. 111 str. 785. 1890) spostrzegł przed kilkoma laty, że rurka napelniona opilkami metalowymi w bardzo znacznym stopniu traci swój (przy zwykłych warunkach) bardzo wielki opór pod wpływem elektrycznego wyładowania oscylacyjnego. Lodge posługiwał się już podobną rurką przy wyładowywaniu elektrycznem, względnie też dla demonstracyj drgań elektrycznych. Metoda Lodge'a (p. The Works of Hertz) ma atoli być bardzo, a przynajmniej dosyć uciążliwą.

Pan Biernacki podaje natomiast metodę istotnie bardzo prostą. Umieszcza on wzdłuż linii ogniskowej zwierciadła parabolicznego wtórnego, w znanej dyspozycyi doświadczeń Hertz'owskich, rurkę szklaną (o 20 cm dług. i $\frac{1}{2}$ cm szerokości; wysokość zwierciadła = 90 cm, szerokość = 80 cm, odległość ogniskowa = 12.5 cm), wypełnioną, dosyć luźno, opilkami miedzianymi; końce tej rurki są połączone metalicznie z obwodem, w który włącza się baterią galwaniczną, złożoną z kilku ogniw Bunsen'a np., i galwanometr (demonstracyjny). W zwykłych warunkach opór rurki jest tak znaczny, iż galwanometr nie daje żadnego wychylenia. W chwili jednak, gdy wprawimy w ruch induktorium elektryczne, połączone z eksycytatorem Hertz'owskim, umieszczonym w ognisku zwierciadła pierwszego, drgania elektryczne odbite od zwierciadła pierwszego i wtórnego koncentrują się wewnątrz rurki i sprawiają tak znaczną niżkę jej oporu, iż galwanometr daje widoczne dla liczniejszego audytorium odchylenie. Odchylenie to trwa tak długo, jak długo rurka jest wystawioną na działanie drgań elektrycznych. Chcąc, aby rurka znowu odzyskała zwykły swój wielki opór wystarcza wstrząsnąć ją mechanicznie.

Rurka wypełniona opilkami, a więc też i linia ogniskowa zwierciadła wtórnego muszą mieć stale położenie poziome; inaczej bowiem opilki gromadzą się natychmiast na jednym końcu rurki i opisane wyżej zjawiska znikają.

Przy demonstracyi, powyższą metodą, drgań elektrycznych można też galwanometer korzystnie zastąpić przez dzwonek elektryczny, który dzwoni, skoro tylko wystawimy rurkę na działanie promieni elektrycznych.

Dr. L. S.

E. Wiedemann und G. C. Schmidt. Ueber Luminescenz von festen Körpern und festen Lösungen. (Wied. Ann., Tom 56. 1895. Nr. 10. str. 201—254.)

W dawniejszej rozprawie swej (Wied. Ann. 54. str. 604.) dowiedli Schmidt i Wiedemann, że luminescencya ciał nieorganicznych, czystych lub też zanieczyszczonych małemi ilościami innych ciał, w licznych wypadkach idzie w parze z pewnymi procesami chemicznymi. Przedmiotem zaś ich pracy niniejszej jest dokładniejsze

zbadać odnośnych zjawisk i istoty odpowiadających im przymieszek chemicznych. Oto są główne rezultaty bardzo znacznej liczby doświadczeń, podjętych w tym kierunku przez autorów nad wielką liczbą ciał nieorganicznych i „roztworów stałych“ (określenie patrz niżej).

1. Znaczna liczba ciał nieorganicznych daje silną luminescencję katodálną, po części też luminescencję termiczną.

2. Niektóre z pośród tych ciał rozkładają się widocznie podczas zjawisk tych, inne zaś nie wskazują widocznego rozkładu

3. Barwa luminescencji soli jednego i tego samego metalu jest wogóle jedną i tą samą. Rodnik kwasowy soli wywiera wpływ li tylko na natężenie, lecz nie na barwę luminescencji. Jeżeli więc pewne sole jakiegokolwiek metalu świecą, inne zaś nie, można zjawisko to uzasadnić przez obecność lub nieobecność pewnego rodniczka kwasowego.

4. Bardzo piękną, co do barwy i natężenia, luminescencją katodálną lub termiczną daje pewien szereg ciał stałych, zawierających drobne cząsteczki innego ciała, jak n. p. siarkan manganu. Ciała takie możnaby nazwać „roztworami stałymi.“

5. Kolor luminescencji roztworów stałych zależy w nadzwyczaj wielkim stopniu od rozpuszczalnika (t. j. tej z dwóch substancji, która stanowi znaczniejszą część roztworu).

6. Poprzednie ogrzanie ciał, wskazujących luminescencją daje skutek podwójny: a) substancje te wskutek ogrzania stają się więc w ogóle gęstsze lub też modyfikują się, b) zmieniają się chemicznie. Otóż, w jednym i drugim wypadku barwa luminescencji może wskutek ogrzania zmienić się zasadniczo.

7. Im bardziej pewne ciało zostaje podczas otrzymywania ogrzane, tem dłużej trwa następnie jego luminescencja; reguła ta zachodzi zawsze, bez wyjątku.

8. Natężenie luminescencji roztworów stałych w zieznacznym tylko stopniu zależy od koncentracji, t. j. stosunku ciała zawartego w roztworze w nieznacznym ilości do „rozpuszczalnika“.

9. Wpływ temperatury ciała świecącego na proces świecenia objawia się w sposób następujący: a) luminescencja wywołana przez silne promienie katodálne występuje od -80° aż do najwyższych temperatur osiągniętych w odnośnych doświadczeniach, t. j. blisko 500° ; b) natężenie luminescencji jest większem dla niższych, niż dla wyższych temperatur; c) świecenie po usunięciu źródła wzbudzającego luminescencję znika przy wyższych temperaturach; przy -80° trwa ono dłużej, niż przy 0° ; d) kolor luminescencji zmienia się czasem tak, iż do promieni obecnych już przy temperaturach niższych dołączają się przy temperaturach wyższych promienie o krótszych falach; tak np. zachowują się roztwory stałe $MgSO_4 + 1\%$ $MnSO_4$ i $ZnSO_4 + 1\%$ $MnSO_4$. Wpływ temperatury na długość fal luminescencji chemicznej jest więc podobny do wpływu temperatury na długość fal przy zwykłym żarzeniu się ciał.

10. Ugrupowania cząstek pod wpływem promieni katodalnych, sprawiające przy ogrzaniu termoluminescencją, bywają dosyć trwałe.

11. Promienie infra - czerwone znoszą działanie promieni katodalnych, a to mianowicie nie przez ogrzanie, lecz przez absorbującą, wkraczającą w wewnętrzną budowę cząstek.

12. Działanie promieni katodalnych wywołanych w różnych gazach jest jedno i toż samo.

13. Widmo luminescencji jest zawsze ciągłem; składa się ono z pasm, których położenie w widmie jest różne dla różnych ciał.

14. Stan wywołany przez promienie katodalne trwa w niektórych ciałach miesiącami, w innych godzinami i słabnie, w ogóle, z czasem.

15. Wiele ciał, dających pod wpływem promieni katodalnych silną luminescencją, świeci też pod działaniem promieni słonecznych, aczkolwiek słabiej i bardzo krótko: zaledwie 1 sekundę.

16. Dla roztworów stałych (por. wyżej) zachodzi prawo Stokes'a, wyrażające stesunek światła wzbudzonego do wzbudzającego.

Rozprawa Wiedemann'a i Schmidt'a zawiera też próbę wytłumaczenia powyższych zjawisk. Mówić o teorii jednolitej zjawisk tych byłoby oczywiście przedwcześnie.

Dr. L. S.

Willy Wien. — *Gestalt und Gleichgewicht der Meereswellen.* (Ibidem, Tom 56., 1895. Nr. 9., str. 100—130).

Badania matematyczne Wien'a nad kształtem i równowagą fal morskich opierają się na teorii v. Helmholtz'a („*Ges. Abh.*“, Tom 3., str. 309. i str. 333.). Z teorii v. Helmholtz'a wynika, — jako wniosek najważniejszy, — że istnieją fale o pewnym oznaczonym kształcie, które przy dostatecznej sile wiatru posiadają trwalszą równowagę („*Stabilität*“), niż prąd morski o gładkiej płaskiej powierzchni. Wien wyprowadza powtórnie rezultat ten drogą matematyczną i poprawia przytem błędy, jakie się zakradły do rachunków v. Helmholtz'a. Wzmiankowana teoria daje się też zastosować do ważnych zagadnień z dziedziny dynamiki atmosfery ziemskiej. Według teorii v. Helmholtz'a bowiem powstają na granicy różnie ogrzanych warstw powietrza fale, skoro tylko prądy powietrzne osiągną pewną prędkość; fale te widzimy często jako tworzące się współcześnie chmury. Dla bardzo niskich fal daje się wyprowadzić związek matematyczny między gęstościami obu warstw, prędkościami prądu, w wielkich odległościach od fal, i wreszcie długością fal. Jeżeli fale powietrza nie są zbyt odległe od powierzchni ziemi, wpływ ich (przy pewnej dostatecznie wielkiej długości fal) musi się też objawiać tuż ponad ziemią w postaci zmian ciśnienia atmosferycznego. Wszystkie te zjawiska wynikają istotnie jako wnioski matematyczne z teorii.

Rachunki Wien'a dają jeszcze kilka poniekąd ciekawych rezultatów, mianowicie: 1. Wiatr silniejszy wzbudza, przy mniejszej

prędkości rozchodzenia się fal, fale bardziej zaokrąglone, wiatr słaby natomiast, przy większej prędkości rozchodzenia się fal, fale o kształcie ostrzejszym. 2. Aby natychmiastowo wywołać fale o pewnej długości wiatr musi wiać na płaską powierzchnię wody przynajmniej z pewną siłą, która daje się wyznaczyć za pomocą rachunku: tak np. fale o długości 1 metra wymagają wiatru przynajmniej o prędkości 34 755 metrów na sekundę. 3. Jeżeli fale wytwarzane nie postępują naprzód, siła żywa wody staje się wskutek wytworzenia tych fal mniejszą.

Dr. L. S.

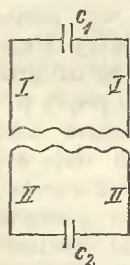
A. Oberbeck. Ueber den Verlauf der electrischen Schwingungen bei den Tesla'schen Versuchen. (Wied. Ann., T. 55. 1895. Nr. 8. Str. 623—632.)

Treść pracy tej stanowi część teorii znakomitych doświadczeń Tesli, dotycząca zjawisk, zachodzących li tylko w przewodnikach; dla zbadania bowiem istotnej części zjawisk Tesli, mianowicie — przejścia drgań elektrycznych z przewodników do powietrza, względnie eteru, fizyka nie posiada jeszcze dostatecznego materiału doświadczalnego.

Urządzenie doświadczenia Tesli w najprostszej formie jest

następujące: — Wewnętrznym okładkom kondensatorów A , B , (patrz. fig. 1a) doprowadza się elektryczność dopóty, dopóki między elektrodami F mikrometru iskrowego nie przeskakuje iskra. Podczas tego wyładowania płynie w przewodzie „pierwszym“ I. prąd elektryczny, który wzbudza w przewodzie „wtórnym“ II. prąd indukcyjny. Przewód II. jest otwarty, tworzy go mianowicie, w doświadczeniach Tesli, — cewka wtórna transformatora; możemy jednak, ogólniej, założyć, że końce przewodu wtórnego są połączone z okładkami kondensatora G .

Fig. 1.a)



Możemy też, bez uszczerbku dla ogólności badania, przyjąć, zamiast dwóch kondensatorów A , B , jeden kondensator C , (fig. 1.b) o odpowiedniej pojemności, tak iż zamiast fig. 1a mamy fig. 1b dwa przewody I, II, zupełnie analogiczne, każdy jest zaopatrzony w kondensator (C_1 , względnie C_2) i zwój o pewnym współczynniku samoindukcji.

Fig. 1.b)

Przy wyładowaniu kondensatora C_1 powstają też prądy indukcyjne w II, obok zjawisk samoindukcji w I i w II. Ponieważ przewody I. i II. składają się z grubych drutów miedzianych (tak iż opór jest mały w porównaniu z samoindukcją), prądy w I. i II. mają kształt drgań elektrycznych stłumionych. Po zupełnem ich stłumieniu następuje znowu naładowanie za pomocą induktoryum n. p.) i wyładowanie układu i t. d. W I. i II. mamy więc ustawicznie stłumiane i znowu podniecane drgania elektryczne.

Otóż, rachunek uczy, że wyładowania w I. zarówno jak i w II. składają się (każde) z dwóch drgań, t. j.: w I. z drgań o peryodach $T_{I,1}$ i $T_{I,2}$, w II. z drgań o peryodach $T_{II,1}$ i $T_{II,2}$, tak peryody te w ogóle są różne od peryodów T_1 , T_2 właściwych przewodom I. i II., któreby występowały wówczas, gdyby każdy z nich odbywał drgania osobno w nieobecności drugiego.

Można zauważać dwa różne wypadki szczególne:

a) Jeżeli $T_1 = T_2$, t. j. gdy między przewodami I. i II. zachodzi „współbrzmienie“ elektryczne (Resonanz), mamy:

$$T_{I1}^2 = T_1^2 + \pi^2 q \sqrt{c_1 c_2}, \quad T_{I2}^2 = T_1^2 - \pi^2 q \sqrt{c_1 c_2},$$

i analogiczne wyrazy dla przewodu II; q jest współczynnikiem indukcji wzajemnej I i II, c_1 , c_2 oznaczają pojemności kondensatorów C_1 , C_2 ; pierwiastek kwadratowy należy brać ze znakiem +. Widzimy więc, że nawet w wypadku współbrzmienia mamy w I i II. po dwa drgania: peryod jednego jest większym, drugiego - mniejszym niż peryod właściwy samemu przewodowi.

b) Jeżeli peryod właściwy jednemu przewodowi jest znacznie większy, niż peryod właściwy drugiemu, a więc n. $T_1 > T_2$, wówczas znajdujemy, w pierwszym przybliżeniu (skoro $\pi^2 q \sqrt{c_1 c_2}$ jest tak małe, iż $T_1^2 T_2^2 > 1 \pi^2 q \sqrt{c_1 c_2}$):

$$T_{I1}^2 = T_1^2 + \frac{\pi^4 q^2 c_1 c_2}{T_1^2 - T_2^2}, \quad T_{I2}^2 = T_2^2 - \frac{\pi^4 q c_1 c_2}{T_1^2 T_2^2},$$

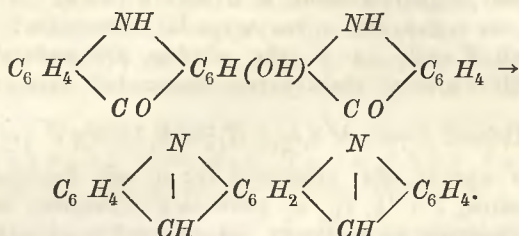
t. j.: w tym wypadku mamy w przewodzie I. (podobne wzory mamy też dla II.) również dwa różne drgania; peryod jednego z nich, T_{I1} , jest nieco większym, niż peryod właściwy pierwszemu obwodowi (t. j. większy niż T_1), peryod drugiego drgania T_{I2} , jest natomiast nieco mniejszym, niż peryod (T_2) właściwy drugiemu przewodowi (II).

Po rozwiązaniu zagadnień w przypadkach a) i b), wyżej opisanych, p. Oberbeck oblicza jeszcze, jak energia elektryczna udzielona na początku danego szeregu drgań rozmieszcza się w przewodach I. i II.; dalej, podaje otrzymane z rachunku teoretycznego współczynniki tłumienia drgań elektrycznych; wreszcie podaje przykład liczebny, który odpowiada układowi, jakim się sam posługiwał przy powtórzeniu najważniejszych doświadczeń Tesli. Przykład ten odpowiada wypadkom a), rozważanemu wyżej (współbrzmienie): współczynniki samoindukcji dla I. i II. przyjmuje Oberbeck następujące: $p_1 = 1000 \text{ cm}$ $p_2 = 25000 \text{ cm}$; dalej kładzie $q = 3000 \text{ cm}$ $c_1 = 10^{-18}$ (t. j. raz jednost. elektrostat. pojemności), $c_2 = 10^{-18}$: 25 tak iż peryod właściwy I. i II. jest $T_1 = T_2 = 9.93 \cdot 10^{-8} \text{ sek.}$; przy tych założeniach i jeżeli opory obwodów I. i II. są względnie równe: $w_1 = 0.01 \text{ Ohm} = 10^7 \frac{\text{cm}}{\text{sek}}$ i $w_2 = 1 \text{ Ohm} = 10^9 \frac{\text{cm}}{\text{sek}}$ otrzymujemy drgania elektroindukcyjne o dwóch różnych peryodach: $12.6 \cdot 10^{-8} \text{ sek.}$ i $6.3 \cdot 10^{-8} \text{ sek.}$

Dr. L. S.

St. Niementowski: Ueber Chinacridin. (Ber. d. d. ch. G. XXIX. 1. str. 76).

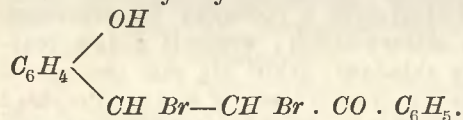
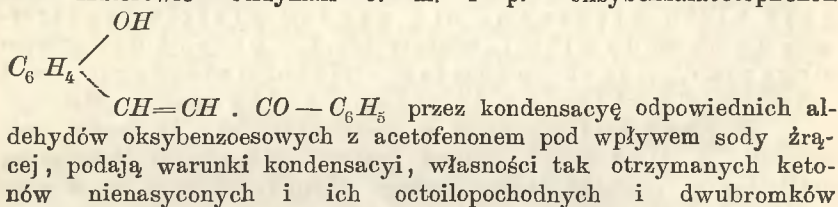
Autor otrzymał przez kondensację floroglucyny z kwasem antranilowym oksychinakridon a z tego przez destylację z pyłkiem cynkowym chinakridinę.



Floroglucyna zachowuje się w tym wypadku jak trójketoheksametylen. Dla każdego z nich możliwe są dwie formy izomeryczne, co zgadza się z wynikami doświadczalnymi. Oksychinakridon scharakteryzował autor bliżej pochodnymi jak acetooksy — i trójnitro — chinakridonem a chinakridinę czworohydrooksychinakridyną. Chinakridina reprezentuje nowy typ zasad aromatycznych, wykazujący wielką bardzo analogię z akridyną i własności barwiące. Czy i na jakiej drodze staną się one dostępnymi dla techniki barwierskiej jest kwestyą do rozstrzygnięcia. S. N.

H. Balblich u. St. v. Kostanecki: Ueber Oksybenzalacetophenone. (Ber. d. d. ch. G. XXIX. 2. str. 238.)

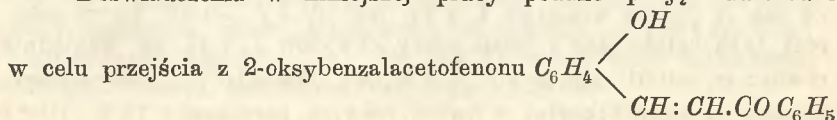
Autorowie otrzymali o. m. i p. oksybenzalacetophenon

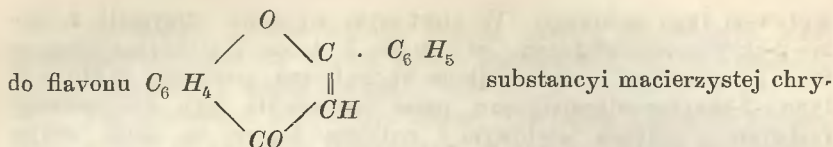


S. N.

St. v. Kostanecki u. J. Tambor: Ueber α. Cumaryl-fenylketon. (Ber. d. d. ch. G. XXIX. 2. str. 237.)

Doświadczenia w niniejszej pracy podane podjęli autorowie

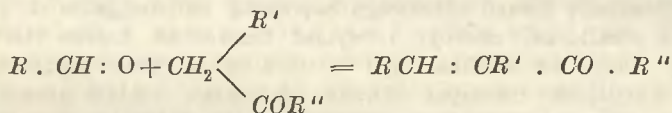




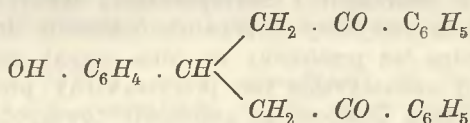
sinu, fisetinu i quercetinu, przez zmianę pierwszego na 2-oksybenzoyloacetofenon, który przez wydzielenie drobiny wody dawałby flavon. Działaniem potażu żrącego na dwubromek octoilo-2-oksybenzalacetofenon otrzymali autorowie wprawdzie ciało o składzie flavonu ale o odmiennej budowie. Budowę jego jako α . kumarylo-fenylloketonu wyświetlono dostatecznie na tej podstawie, że topiony z KOH rozczepia się gładko na kumaron i kwas benzoesowy. Przez kondensację aldehydu salicylowego z metylo-p- tolyloketonem otrzymali o- oksybenzalmetylo-p- tolylketon, z którego w analogiczny sposób przeszli do α . kumarylo-p- tolyloketonu. S. N.

A. Cornelson u. St. v. Kostanecki: Zur Einwirkung der Aldehyde auf Ketone. (Ber. d. d. ch. G. XXIX. 2. str. 240).

Przebieg kondensacji aldehydów z ketonami, pod wpływem ługu sodowego, na ketony nienasycone, odpowiadający ogólnemu wzorowi



zależy w znacznym stopniu od stopnia stężenia użytego ługu. Przy kondensacji aldehydu salicylowego z acetofenonem używali autorowie silniejszego ługu aniżeli zwykle do tego celu używano i obok 2 oksybenzalacetofenonu otrzymywali inne ciało, którego ilość wzrastała za stężeniem użytego ługu. Ciało to okazało się o. oksybenzaldwuacetofenonem



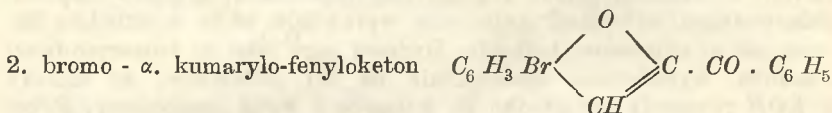
i powstaje przez kondensację drobiny aldehydu salicylowego z 2 drobinami acetofenonu. Otrzymano również homolog jego 2-oksybenzaldwumetylo-p- tolyloketon i ich 5-bromo i octoilopochodne.

S. N.

St. v. Kostanecki u. E. Oppelt.: Über einige Derivate des 2-Oksybenzalacetofenons. (Ber. d. d. ch. G. XXIX. 2. str. 244.)

Praca niniejsza zajmuje się bliższem zbadaniem działania aldehydu bromosalicylowego i jego eteru etylowego na acetofenon pod

wpływem ługu sodowego. W pierwszym wypadku otrzymali 5. bromo-2-oksyzbenzalacetofenon, w drugim 5. bromo-2-etoksybenzalacetofenon; ten ostatni, ciało pięknie krystaliczne powstaje nadto z 5. bromo-2-oksyzbenzalacetofenonu przez ogrzewanie jego alkoholowego roztworu z jodkiem etylowym i potażem żrącym na łaźni wodnej z 5. bromoetoksybenzalacetofenondwubromku działaniem pasty świeżo strąconej metalicznej miedzi. Obydwa związki dają octoilopochodne i dwubromki — $CH\ Br - CH\ Br$. — W końcu otrzymali autorowie



działaniem alkoholowego potażu żrącego na dwubromek 5. bromo-octoil-2-oksyzbenzalacetofenonu. S. N.

Michael Seńkowski: Zur Kenntniss der Constitution der Cholsäure. (Sitzber. d. k. Ak. d. W. in Wien).

Co do kwasu cholowego $C_{24}H_{40}O_5$ zachodziła wątpliwość czy jest on połączeniem nienasyconem z podwójnem lub potrójnem wiązaniem, albo czy też nie zawiera w swej drobnie pierścienia aromatycznego. Doświadczenie autora stwierdza ostatnie przypuszczenie. Przez utlenienie kwasu cholowego zapomocą nadmanganianu potasowego w alkalicznej reakcyi otrzymał bezwodnik kwasu ftałowego, z czego wnosi, że drobina jego zawiera grupę ortofenylenową. Budowa łańcuchów bocznych kwasu cholowego będzie przedmiotem pracy następnej. S. N.

Dr. Edward Flatau. Atlas mózgu człowieka i przebiegu włókien, z przedmową Prof. E. Mendla. Berlin. Nakładem S. Kargera 1895.

Rodak nasz, pan Dr. Edward Flatau, autor kilku cennych prac z dziedziny neurologii i neuropatologii, wydał obecnie w języku polskim atlas powyższy, poprzednio ogłoszony drukiem po niemiecku, a wkrótce też przełożony na inne języki europejskie. Na pierwszej tablicy szematycznie jest przedstawiony przebieg włókien nerwowych w mózgu i mleczu na podstawie nowszych badań na tem polu. Jasno napisany tekst objaśniający pozwala się łatwo zorientować czytelnikowi w tych zawiłych stosunkach anatomicznych.

Na następnych ośmiu tablicach przedstawione są znakomicie wykonane zdjęcia fotograficzne z mózgu, tak z powierzchni zewnętrznej jako też z przecięć podłużnych i poprzecznych.

Zdjęcia zostały wykonane w ten sposób, że świeże mózgi, względnie przecięcia tychże, po przepłukaniu w wodzie, ujmowane były w masę kitową przy zachowaniu możliwie najnaturalniejszego położenia; zdjęcia wykonywane były z góry.

Do każdej tablicy dodana została tablica objaśniająca, tak, iż uczący się może się bardzo łatwo zorientować co do nazw różnych składowych części mózgu.

Dla studentów medycyny, lekarzy i w ogóle uczących się anatomii mózgu na świeżych preparatach, atlas Dra Flataua jest książką bardzo pożyteczną, a jako dzieło wydane nader starannie i pod względem artystycznym nic nie przedstawiające do życzenia stanowi bardzo piękny i cenny nabytek dla naszej ubogiej literatury naukowej.

Wstęp napisany po niemiecku przez znakomitego neuropatologa berlińskiego profesora Dra Mendla poleca w gorących słowach atlas Dra Flataua.

Niektóre preparaty, jak np. przedstawione na tab. III. i IV. były oczywiście nieco zanadto rozciągnięte i wypadły na fotografii nieco nienaturalnie.

J. Nm.

Dr. W. Teisseyre: O obecnym stanie badań moich nad fauną skamieniałą Miodoborów.

Z poszukiwań przeprowadzonych przez autora na miejscu, wynika, że śródziennomorskie faunule oznaczone przez Olszewskiego nazwą „nadsarmackich“ nie należą bynajmniej do osobnego poziomu stratygraficznego wśród wapieni miodoborskich. Raczej pojawiają się one gniazdami w całym miąższu tychże wapieni. Nie może być mowy o istnieniu osobnego poziomu „nadsarmackiego“ w stropie wapieni miodoborskich jakto przypuszcza Olszewski. Ale oprócz tego zaprzecza autor słuszności zapatrywaniom Wolf'a i Hilber'a, którzy przypuszczali, że fauna „nadsarmacka“ Olszewskiego oznacza jedynie poziom przejściowy śródziemno - morsko - sarmacki w spągu rzeczonych wapieni. Fauna „nadsarmacka“ nie występuje u nas nigdzie wśród niewątpliwych pokładów przejściowych śródziennomorsko-sarmackich, gdziekolwiek one są warstwowane. Jestto raczej fauna zawisła, co do swych warunków pojawiania się, od wystąpień niewarstwowych wapieni (miodoborskich).

Ponieważ dawniej autor uzasadniał, że rzeczone wapienie niewarstwowe unaoczniają co do swego uławicenia względem przyległych osadów warstwowanych stosunki rafowe w znaczeniu chorologicznem (nie tektonicznym), a zapatrywanie to wielu zjednało sobie zwolenników (Dunikowski,¹⁾ Inostranzeff,²⁾ Suess³⁾ i inni), przeto tem bardziej zasługiwałoby przytoczone pojawienie się fauny „nadsarmackiej“ wyłącznie w wapieniach niewarstwowych na uwagę. Mianowicie wynika stąd, że wapienie nie-

¹⁾ Zeitschrift. deutsch. geol. Gesellschaft 1884. p. 55. i p. 63.

²⁾ Geologia, Petersburg 1887. p. 380.

³⁾ Antlitz der Erde I. p. 420.

w arst w o w e miodoborskie posiadają istotnie pewne sobie wyłącznie właściwe znamiona chorologiczne (fauniczne).

Autor podaje następnie spis oznaczonych przez siebie gatunków należących do fauny skamieniałej Miodoborów. Są to gatunki po części należące do typów śródziemnomorskich już dawniej przez Olszewskiego z Miodoborów wykazanych (*Conus*, *Turbo*, *Trochus*, *Haliotis*, *Arca*, *Lima*, *Pecten*, *Ostrea*), po części zaś mamy tu gatunki unaczyniające typy śródziemnomorskie przedtem bądźto w Miodoborach, bądź też we warstwach sarmackich w ogóle nieznane (*Cyprea*, *Murex*, *Fissurella*, *Emarginula*, *Spodylus*, *Buccinum*, korale, kolce jeżowców, kleszcze raków itd.). Zamiast kilku dawniej z Miodoborów oznaczonych gatunków tzw. śródziemnomorskich („nadsarmackich“) mamy ich obecnie kilkadziesiąt. Po części są one całkiem nowe (*Haliotis*) a rzadko tylko są one wspólne wapieniom miodoborskim z pokładami warstwowanymi (śródziemnomorskimi lub sarmackimi). Całe to stowarzyszenie miodoborskich form tzw. śródziemnomorskich przytacza autor pod nazwą fauny oznaczonej gatunkiem *Haliotis volhynica*.

Faunule oznaczone gatunkiem *Haliotis volhynica* pojawiają się gniazdami wśród wapieni miodoborskich, którym nie brak zresztą nigdzie gromadnie występujących przedstawicieli niewielu, ale wybitnie sarmackich gatunków (*Trochus Kreutzi* m. f., *Celinae* Andr., *parpilla* Eichw. *Cardium protractum*, *Modiola marginata* etc.).

Gdziekolwiek faunule oznaczone gatunkiem *Haliotis volhynica* w miąższu skał miodoborskich znachodzą się, tam przybierają skały te znamiona wapienia albo zorganizowanego, mszywiolowego, albo też żwirowo-ziarnistego (wapien bohócki). Wapien ten nieliczne stosunkowo zawiera skamieniałości należące do typów sarmackich. Zbity jednostajny, szarawy wapien zwany „serpulowym“ (tarnopolski Olszewskiego), posiada natomiast liczne skamieniałości, które są przedstawicielami typów wyłącznie sarmackich (z rodzajów *Cardium*, *Modiola*, *Trochus*). Fauna bowiem oznaczona gatunkiem *Haliotis volhynica* w wapieniu tarnopolskim nigdy nie pojawia się.

Odosobnione względem głównego grzbietu Miodoborów skałki zwane Toutrami, ukształtowały się prawie wszędzie tylko z wapienia tarnopolskiego, natomiast na obszarze grzbietu Miodoborów występuje wapien tarnopolski w postaci gniazd i słupów wśród wapienia bohóckiego. Pierwszy wypełnia niejako przerwę wśród wtórego. Podobne przerwę posiadać zwykł także wapien zorganizowany raf dziś żyjących. Małże skałotoczne (*Lithodomus* najczęściej) znane są autorowi w Miodoborach tylko z wapienia zorganizowanego (bohóckiego).

Różnice powyższe fauniczne pomiędzy wapieniem bohóckim a tarnopolskim mają naturalnie niemałe znaczenie dla pojmowania całej fauny piętra sarmackiego w stosunku jej do faun śródziemnomorskich.

Ponieważ w zakresie piętra sarmackiego w ogóle ograniczają się wystąpienia fauny oznaczonej gatunkiem *Haliotis volhynica* nie-

tylko do okolicy Miodoborów, ale przypadają raczej wyłącznie na sam grzbiet Miodoborów, przeto wśród obszaru naszych osadów sarmackich odpowiadają one jedynie najwyższymi tamtejszym wysoczyznom powierzchni. Widocznym jest, że tylko ta okoliczność mogła skłonić Olszewskiego do przytoczonego powyżej przypuszczenia, jakoby istniał w stropie wapieni miodoborskich osobny poziom „nadsarmacki“ (z fauną oznaczoną gat. *Haliotis volhynica*). Olszewski znalazł zresztą faunę z *Haliotis volhynica* z kilku zaledwie miejscowości, obecnie udało się ją wykryć prawie wszędzie gdzie wapien bohócki odsłania się, a zatem w licznych punktach rozmieszczonych wzdłuż krawędzi grzbietu Miodoborów. Owoż ten sposób hipsometrycznego rozmieszczenia fauny z *Haliotis volhynica* przedstawiałby analogię względem podziału stref biologicznych właściwego rafom dziś żyjącym. Wiadomo, że krawędź raf stanowić zwykłą główną siedzibę fauny o charakterze i składzie wybitnie rafowym. W Miodoborach prawidło to występuje tem jaskrawiej na jaw, że mamy tu ów typ raf, które wzrastają na podobieństwo ławic, powłok i skorup, niejako czapkowatych, na wypukłościach dna morskiego, a których przykładem są, podług nowszych badań, rafy morza Czerwonego.

Z kolei także i sposób zachowania się fauny z *Haliotis volhynica* przypomina stosunki raf żyjących. Obecnie fauna ta oznaczana być może, nie wyłącznie na podstawie literatury, ale raczej przez porównanie z faunami dobrze zachowanymi różnych krajów. Przeważnie też opierają się przeprowadzowe dotychczas przez autora oznaczenia gatunkowe w zakresie fauny miodoborskiej na rozpoznaniu znamion specyficznych, na które w spisach gatunków tzw. nowych nie zwykło się zwracać uwagi, ilekroć ma się do czynienia jedynie z dobrze zachowanymi okazami.

W artykule niniejszym zmierza autor przedewszystkiem do stwierdzenia, że w zakresie fauny miodoborskiej specjalnie faunule oznaczone gatunkiem *Haliotis volhynica* zdradzają charakter rafowy. Analogię względem stosunków rafowych upatrywać wypada, jako z powyższego wynika, już w danych do geograficznego i hipsometrycznego rozwoju fauny z *Haliotis volhynica*, nie mniej jak i w sposobie pojawiania się jej guiazdami w miąższu skałek miodoborskich w miejscach, gdzie one okazują złożenie zorganizowane naprzemian ze żwirowo-ziarnistym. Ale przedewszystkiem kładzie autor nacisk na skład fauny, o której mowa. Przypomina ona żywo stosunki fauniczne, które poniekąd dzisiaj jeszcze panują w przybrzeżnych skalistych i rafowych okolicach dna morskiego. Są to miejscowości, w których mają siedzibę następujące typy znajdujące się także w Miodoborach: *Haliotis*, *Cypraea*, *Turbo*, *Trochus*, *Ostrea*, *Chama*, *Pecten* pusio, niektóre gatunki z rodzajów *Lima* i *Venus*, mszywioly koral, robaki, jeżowce, raki, serpule itd. Krocie małży skalotocznych są zjawiskiem panującym na rafach zarówno miodoborskich, jak i żyjących. Niektóre typy miodoborskie, jak rodzaj *Haliotis*, występują w trzeciorzędzie w ogóle bardzo rzadko, ale w Miodo-

borach jawią się one bardzo często gromadnie, dosięgają niekiedy olbrzymich stosunkowo rozmiarów osobnikowych (*Haliotis* sp.) i należą oprócz tego po części do gatunków całkiem nowych, wyłącznie Miodoborom właściwych. Fakty te same niejako za sobą przemawiają.

W. Teisseyre.

Lister A. Monografia śluzowców. (A monograph of the Mycetozoa, being a descriptive catalogue of the species in the herbarium of the british museum. London 1895. z 77 tablicami).

Przed 20 laty wydana monografia śluzowców Rostafińskiego, nie wywarła tego wpływu na rozwój systematyki, tej ciekawej grupy ustrojów, jaki mogłaby uzyskać, gdyby w innym aniżeli polskim języku została wydrukowana. Później ukazał się cały szereg obszernych prac systematycznych nad śluzowcami, z których wymienić można dzieła Cooka, Zopfa, Schroetera, Raunkiera, Czelakovskiego i Massego. Ostatnia z rzędu monografia Massego stanowi jednak w porównaniu z pracami dawniejszemi krok wstecz, i jest jedną z niemniejszych zasług książki Listera usunięcie licznych błędnych opisów swego poprzednika. Monografia Listera obejmuje śluzowce wyższe, a więc ceracyja i endomyxy w znaczeniu Van Thiegema. Na wstępie szkicuje autor historję rozwoju, przyczem dołączonych jest kilka rycin, ilustrujących mitotyczny podział jądra u kilku gatunków. Układ systematyczny gatunków i rodzajów jest wzięty z monografii Rostafińskiego. Z 275 gatunków opisanych zbadał autor 175 i te bardzo dobrze opisał i wiernie odrysował. Dla zajmującego się oznaczaniem śluzowców, stworzył autor znakomity i niezbędny podręcznik. Mimo to wymienić musi referent kilka usterek, tak n. p. uszły uwagi autora niektóre gatunki opisane przez Thumena, Reinhardta i innych, a nawet cenna monografia czeskich śluzowców Czelakovskiego. Niektóre uwagi o systematycznym stanowisku gatunków z rodzaju *Arcyrella* i *Lachnobolus* wydają mi się błędnymi. Poszukiwanie za najdawniejszemi nazwami sprowadza pewne zamięszanie, którego można było uniknąć bez żadnej szkody. Mimo to nie jest autor konsekwentnym w przeprowadzaniu swego słownictwa, jak tego dowodzi zmiana nazwy *Arcyria cinerea* na *A. albida*. Pojęcie gatunku jest — jak u większości autorów angielskich za szerokie i dlatego są wielokształtne grupy, n p. *Ccmatrixa*, *Arcyria* niedostatecznie uwzględnione. Wszystkie te uwagi nie przeszkadzają referentowi twierdzić, że opisy są jasne, ryciny wyraźne, a cała monografia jest cennym nabytkiem literatury systematycznej. M. R.

R. Zeiler. Mittheilungen über die Flora der permischen Schichten von Trienbach. Strasburg. 1894.

W muzeum geologicznem w Strasburgu zwróciły moją uwagę okazy *Taeniopteris multinervia* Weiss, zebrane w Wogezach, przypominające zupełnie okazy z Karniowic pod Krakowem. Poszukiwania na miejscu przezemnie dokonane wykazały, że w Hancourt w Wo-

gezach znajduje się flora kopalna, do karniowieckiej najbardziej podobna składem i obfitością gatunków, jakkolwiek różna sposobem zachowania. Do najciekawszych, zebranych wtedy roślin, należy sagowiec *Plagiozamites Planchardi*, przypominający niektóre sagowce epok mezozoicznych. Okazy ofiarowane przezemnie muzeum strasburskiemu, oraz zebrane później przez p. Beneckiego i van Werweckiego, którym wskazałem znalezione przezemnie stanowisko, opracował w niniejszej rozprawie p. Zeiller w Paryżu. Z powodu podobieństwa flory z Hancourt z naszą florą z Filipowic i Karniowic zasługuje praca p. Zeillera na uwagę paleontologów krajowych. *M. R.*

H. Glück. Die Sporophyll-Metamorphose. Odbitka z „Flora“ 1895.

Na bardzo bogatym materyale badał autor różnice, jakie zachodzą między liśćmi płonnymi a płodnymi czyli sporofylami u paprotników. Różnice te w morfologii i anatomii liści stoją w związku z czynnościami tychże; na sporofylach napotykamy więc cały szereg urządzeń ochronnych dla zarodni, jakich na liściach wzrostowych nie znajdujemy, natomiast są ich tkanki asymilacyjne w wielu razach mniej bogato rozwinięte. Aparaty ochronne zarodni są bardzo rozmaite; bądźto włosy okrywają kupki zarodni niby futrem z wierzchu, bądź znajdujemy różnej budowy osłonki (*indusium*), bądź wreszcie jak u skrzypów, liście zarodnionośne są za pomocą zębatego szwu ze sobą spojone. Na podstawie całego materyału morfologicznego, a zwłaszcza licznych form pośrednich, przychodzi autor do wniosku, że wszystkie liście płodne są zmienionemi, przekształconemi liśćmi wzrostowemi; twierdzenie, które mimo prawdopodobieństwa wymaga jednak doświadczalnego stwierdzenia. Tego nam autor nie dostarczył, jak w ogóle morfologia doświadczalna kwestyę metamorfozy liści płodnych dotychczas prawie w zupełności pomijała, pozostawiając tę dziedzinę fantazyjnym spekulacyom. *M. R.*

Eug. Warming. Podręcznik ekologicznej geografii roślin. (*Plantensamfund, grundtraek af den Oekologiske Plan-tegeografi*. Kopenhaga. 1895).

W ślicznie napisanym, zwięzłym podręczniku, zobrazował nam zasłużony autor rozliczne formacje roślinne, ze szczególnem uwzględnieniem oddziaływania środowiska na fizyognomię roślinną danej okolicy. Rozdział o wpływie czynników zewnętrznych na rośliny (str. 11—80), należy do najlepszych rzeczy, jakie literatura botaniczna lat ostatnich wydała. Książka Warminga, dziś z powodu języka, w jakim została wydrukowana, nie wszystkim dostępna, będzie wkrótce przetłómaczona na język niemiecki i wtedy przyczyni się z pewnością znakomicie do rozpowszechnienia badań biologicznych wśród florystów. *M. R.*

B. Eichler & R. Gutwiński. De nonnullis speciebus algarum novarum. Z dwiema tablicami. 1894. Odbitka z 28. tomu rozpraw Akademii Krakowskiej.

W rozprawce tej opisali autorowie liczne nowe gatunki i odmiany wodorostów w okolicy Międzyrzecza, przez p. Eichlera odnalezionych i odrysowanych. *Euastrum Schmidleanum* jest (na widokach frontowych) dobrze odrysowane, ale opisane mylnie; z desmidyjami niema ono nic wspólnego, jak to Lagerheim i Chodat wykazali, i należy do pokrewieństwa *Pediastrum*. *M. R.*

F. O. Bower. Budowa i rozwój sporofylów u skrzypów i widłaków (Studies in the morphology of spore-producing members. Odbitka z Philosophical transactions of royal society London. 1894. z 11 tablicami).

Mimo, że rodniowce naczyniowe należą do najlepiej poznanych roślin, dostarczają one jednak ciągle materiału do nowych poszukiwań. Bower dostarczył nam już cały szereg studyów nad rodniowcami, specyjalnie nad tworzeniem się ich zarodni i zarodników, a przewodnią jego myślą, którą i w ostatniem dziele usiłuje uzasadnić, jest przypuszczenie, że wszelkie, choćby najbardziej zawikłane formy zarodni, pochodzą — zapatrując się fylogenetycznie — z jednostajnych zarodni mchów. U roślin więcej skomplikowanych ma miejsce „sterylizacya“ pewnych komórek lub pewnych partyi archesporu (tak nazywamy za Goeblem tkankę zarodnikotwórczą w jej pierwszych stadyach). Na podstawie budowy i historii rozwoju dochodzi autor do wniosku, że *Phyloglossum*, *Lycopodium*, *Selaginella*, *Lepidodendron*, *Isoetes* i *Psilotum* tworzą jeden szereg rozwojowy, czyli, że synangia *Psilotum* są homologami zarodni *Lycopodium* lub *Isoetes*. Wskutek zmienionych warunków odżywiania i wymogów mechanicznej budowy tworzą się w zarodniach *Isoetes* lub *Lepidodendron* belki i wypustki a krok dalszy napotykaemy w *Psilotum*, gdzie zamiast beleczek znajdujemy zupełne przegrody. Badania te mają wielkie znaczenie dla zrozumienia układu i budowy zarodni roślin kwiatowych, a więc pylników i worków zalążkowych, referent jednak uważa za stosowne zaznaczyć, że autor nie zawsze się opiera na dość dokładnych poszukiwaniach. Tak zwana „sterylizacya“ w zarodniach skrzypów lub *Ophioglossum*, a i u pewnych roślin kwiatowych (*Lonicerae*), polega według mych spostrzeżeń jedynie na wędrowce komórek tapetowych, między komórki macierzyste pyłku. *M. R.*

Raciborski M. Środki ochronne pączków kwiatowych (*Die Schutzvorrichtungen der Blütenknospen*. Odbitka z „Flora“, *Ergänzungsband* 1895, str. 151—194).

Biologia kwiatów posiada nader bogatą literaturę. Otwiera ją klasyczne dzieło Sprengla w wieku ubiegłym wydane, a liczbę prac

wydrukowanych na tem polu w ostatnich dziesiątkach lat po robotach Darwina można szacować na tysiące. Cała ta literatura omawia jednak jedynie biologię kwiatów otwartych, jest biologią zapłodnienia, gdy tymczasem biologii pączków kwiatowych dotychczas nie znaliśmy. Młode, rozwijające się organa płciowe są przecież w ciągu rozwoju w bardzo rozmaity sposób od szkodliwych wpływów otoczenia chronione, i było zadaniem autora środki te poznać i opisać. W pracy referowanej obecnie rozdział pierwszy poświęcony jest opisaniu środków w jaki roślina zamyka młode organa płciowe przed otoczeniem. Służą do tego celu liście wszelkiego rodzaju, a więc liście zielone, brakteje, przykieliszki, kielich lub korona, w wielu razach spełnia odpowiednio przekształcona łodyga czynności ochronne, w innych funkcyje te spełniają włosy lub różne wyrostki pędów, a wreszcie wydzieliny gruczołów. W tych razach, gdzie pączki kwiatowe chronione są przez liście możemy odróżnić dwa rodzaje środków ochronnych, albo chroni pączek kwiatowy liść jeden zbudowany jak czapka na ten pączek nasadzona, albo liczba liści chroniących jest znaczna i wtedy przestwory między temi liśćmi są w różny sposób zamknięte. Bardzo pospolicie występują w tych razach szwy zupełnie podobne tym, jakie znamy z osteologii zwierząt, często futra utworzone z powietrzem wypełnionych włosów, czasem fałszywy mięksisz z włosów sokiem komórkowym wypełnionych utworzony, u bardzo wielu rodzin wydzieliny śluzowe i gumowe powlekają pączki ochronnym pokostem. niekiedy służy do tego celu воск. W części szczegółowej przechodzi autor środki ochronne pączków roślinnych napotykanne w biologicznie różnych grupach roślin. A więc 1. u roślin miejsc suchych n. p. Eukalyptusów i różnych mirtowatych Australii, u miodownikowatych (proteaceae), kaktusów etc. 2. u roślin nadmorskich lasów „mangrowe“, 3. u epifytów na pniach i gałęziach innych roślin żyjących, a więc u ananasowatych, storczyków, niektórych kawowatych, u markgrawii i t. d., 4. u roślin tropikowych 5. u roślin wodnych i wreszcie 6. u roślin alpejskich.

M. R.

M. Raciborski. Die Desmidiaceenflora des Tapakoomasees. (Odbitka z Flora 1885 str. 30—35 z dwoma tablicami).

Spis desmidiów znajdujących się w pęcherzach pływacza purpurowego z Gujany angielskiej. Gatunki i odmiany nowe odrysowane są na tablicy.

G. Poirault et M. Raciborski. 1. Les phénomènes de karyokynèse dans les Urédinées (Comptes rendus pariskiej akademii z 15. lipca 1895); 2. Sur les noyaux des Urédinées (Comptes rendus z 5. sierpnia 1895); 3. Sur les noyaux des Urédinées (Journal de Botanique Paryż zeszyt z września z jedną tablicą i rycinami w tekście)

Poszukiwania nad tworzeniem się komórek rdzy, a mianowicie ecydiospor, spermacyi i teleutospor doprowadziły autorów do kilku wyników nieoczekiwanych. W zwykłych komórkach rdzy znajduje się stale nie jedno ale dwa jądra, rzadziej więcej. Jądra te zbudowane są normalnie, t. j. posiadają sieć nukleinową i jedno jąderko i od siebie zupełnie się różnią. Przed podziałem błona jądra zanika, jąderko zostaje wydalone do plasmy, gdzie bardzo długo pozostaje bez zmiany, sieć nukleinowa (chromatynowa) skupia się i tworzy wreszcie jeden, jedyny chromosom podłużny. Ten zostaje rozszczepiany wzdłuż, a każdy z nowo utworzonych zsuwa się ku jednemu biegunowi, tworząc tam jądro nowe, w którym nowe powstaje jąderko. Posiadają przeto jądra rdzy najmniejszą możebną ilość chromosomów, bo tylko jeden, wypadek znany już u zwierząt u *Ascaris megalcephala* var. *univalens*, ale tam występujący jedynie w ostatnich podziałach poprzedzających utworzenie się komórek płciowych.

Ciekawszą rzeczą jest fakt, że jedno jądro nigdy się nie dzieli, ale że przed podziałem dwa jądra zbliżają się do siebie, prawie się dotykają i w obu podział przebiega jednocześnie, przy czem podczas podziału są oba jądra względem siebie symetryczne. Podział jąder wygląda więc, jakby dzieliło się jedno jądro posiadające chromosomów dwa. Jądra takie nazwali autorowie „jądrami sprzężonemi“ a „sprzężonym podziałem“ ich segmentację. Za pomocą sprzężonego podziału tworzą się jądra komórek rastowych, sysawek, ecydiospor, uredospor, spermacyj i teleutospor.

Jednakże nie w przebiegu całej historii rozwoju posiadają rdze jądra sprzężone. W dojrzewających teleutosporach zlewają się oba sprzężone jądra w jedno, to dzieli się dwukrotnie w podstawie (basidy) dając przy podziale chromosomów dwa, nowo powstałe 4 jądra dzielią się raz jeszcze w ten sam sposób w sporidii, i tworzą tamże pierwszą parę jąder sprzężonych nowej generacyi rdzy.

Trudno jest już dzisiaj dokładnie określić konsekwencye, jakie to odkrycie wprowadzi do nauki o jądrze, do pojęcia zapłodnienia i wreszcie do systematyki grzybów. Do tego potrzeba zbadać w tym względzie po kolei wszystkie grupy grzybów, i odnaleźć formy łączące grzyby wyższe z niższymi posiadającemi typowe zapłodnienie.

M. R.

E. Strasburger. Karyokinetische Probleme. (Odbitka z 28. tomu „Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik“. 1895.)

W niniejszej pracy postanowił autor wyjaśnić kilka kwestyi spornych z zakresu nauki o podziale jądra komórkowego na podstawie nowszych metod badania. Wyniki dadzą się streścić w sposób następujący: 1. Broniona przez Zimmermanna teza „*omnis nucleolus e nucleolo*“ nie jest prawdziwa, 2. sierpowate lub soczewkowate skupienia, które bardzo często napotykamy w początkach podziału w jądrze są utworami sztucznymi, wywołanymi ściągnięciem chromatyny przez alkohol lub inne płyny utrwalające; 3. prawdopodo-

bnem jest przypuszczenie, że chromosomy rosną kosztem soku jądra komórkowego, jąderko zaś dostarcza materyału do budowy achromatycznego wrzeciona; 4. nitki tegoż wrzeciona ciągną się — bez przerwy w równiku, od bieguna do bieguna; 5. kilka nowych szczegółów o centrosomach i rozszczepianiu się chromosomów w jądrach roślinnych.

M. R.

Gutwiński R. *Prodromus florae algarum galiciensis* (Rozprawy Wydziału mat. przyr. Ak. Um. w Krakowie. Tom XXVIII., 1895. stron. 176).

Autor zestawił w tym spisie wszystkie glony dotychczas drukiem ogłoszone z Galicyi, razem 1059 gatunków. Cyfra ta przewyższa liczby glonów poznanych ze Śląska lub Czech, jest jednak o połowę mniejszą od liczby glonów poznanych dotychczas z Niemiec. Z tego spisu widzimy że flora glonów naszych poznana jest bardzo nierównomiernie; z rodziny peridineae lub characeae nie cytuje autor ani jednego gatunku, z grupy florideae tylko 3, z grupy cyanophyceae zaledwo 88 gatunków. Nie wątpimy, że nasi algologowie luki te wypełnią w przyszłości. Bardzo niepocześnie przedstawia się flora wodna Tatr i Karpat, czego przyczyna w części ta, że referent z tych okolic jedynie nowe dla nauki gatunki ogłosił, znane zaś odłożył na przyszłość. Temu przypisać należy, że z Tatr galicyjskich brakuje w spisie n. p. *Lemanea fluviatilis* lub *Hildebrandtia rivularis* pospolitej w Jaszczurówce, *Prasiola Sauteri* pokrywającej granity pod Zawratem i wielu, bardzo wielu pospolitych tam glonów. Z brunatnych glonów niewymienił autor pospolitych w Krakowie *Chromophyton Rosanofu* i *Naegeliella*. *Chlomydomonady* występują w licznym zastępie gatunków, *Pteromonas alata* jest pospolita w ogrodzie botanicznym. Cytowaną *Chl. Pulvisculus* należy zbadać czy należy do *Chl. Ehrenbergii*, czy też w części do *Chl. Reinhardi*. *Policystis roseo-persiana* można było ze spisu, bakteryi nieuwzględniającego, usunąć. Prócz tego gatunku znajdują się w Krakowie, Swoszowicach i w lejkach gipsowych Podgórze prawie wszystkie thiobakteryje opisane przez Winogradzkiego, piękny *Thiodictyon* znajduje się w stawie ogrodu botanicznego. Z ramienic są *Nitella flexilis*, *Chara fragilis*, *rudis*, *hispida*, *aspera*, *foetida* pospolite koło Krakowa, *Chara ceratophylla* koło Tyńca, *Tolypella indricatata* i *Nitella capitata* na błoniach krakowskich, *Nitella opaca* i *syncarpa* w Dębniku, *N. gracilis* na Zabłociu. Nie będę tej listy ciągnąć dalej, przytoczyłem ją, by wykazać, że nasza flora wodna jest bardzo niedokładnie zbadana i że trzeba będzie niemało pracy, by ją zbadać lepiej i braki te usunąć. Dalsze prace ułatwił jednak autor dostarczeniem obecnego spisu, za który będą mu wdzięczni badacze krajowi i obcy, interesujący się naszą florą wodną i spodziewamy się, że Akademia Krakowska w ślad za tym spisem, rejestrującym glony Galicyi, dostarczy nam rychło podobne spisy grzybów i rodniowców krajowych, których oczekujemy oddawna.

M. R.

Solms-Laubach hr Bowmamites Roemerii, eine neue Sphenophylleen-Fruktifikation. (Odbitka z Jahrbuch der geol. Reichsanstalt. Bd. 45. Heft 2. 1895. Wien).

W małym okruchu ilitu, wypełnionego resztkami roślinnemi, podjętego przez F. Roemera przed 30 laty na hałdzie kopalni węgla w Niedzieliskach pod Jaworzmem, zauważył Solms wspaniale zachowany odłam owocostanu rodzaju Sphenophyllum. Okaz ten zachowany jest tak, że dozwala rozeznaczyć budowę anatomiczną, a zarazem dał poznać pewne szczegóły morfologiczne, uzupełniające nasze dotychczasowe wiadomości o tej wymarłej grupie roślin. Sphenophyllum tworzyło zarodnie po dwie na krótkich trzoneczkach umieszczonych na górnej powierzchni liści płodnych, ustawionych okółkowo i podstawami wrosłych w pochwę. Zarodnie bezwarunkowo mają budowę grupy eusporangiatae. Sfenofylla tworzyły więc zupełnie odrębną grupę rodniowców, wykazującą pewne pokrewieństwo z obecnie żyjącem ophioglossum.

M. R.

Gniseppe Lopriore. Ueber die Einwirkung der Kohlensäure auf das Protoplasma der lebenden Pflanzenzelle. (Jahrbuch f. wiss. Bot. B. XXVIII. H. 4.).

Po historycznym wstępie, w którym autor zebrał i po krótko przedstawił nam wyniki prac w tym kierunku przedsięwziętych przez Ingehousa, Saussure'a, Bousingoltha, Pfeffera, Godlewskiego, Fränkla i wielu innych, i po wyczerpującej części teoretycznej, przechodzi autor do swych własnych doświadczeń nad wpływem CO_2 na żywą plazmę, a chcąc wyłączyć zjawiska, jakieby obecność zieleni wywołać mogła, używa materiałów takich, jak drożdże, spory Mucora, pyłek roślin jawnokwiatowych i włoski na nitkach pylnikowych u Tradescantia virg. Badania te obejmują działanie CO_2 na: ruchy pierwszczu (Plasmaströmung), kiełkowanie sporów, rozmnażanie się drożdży i kiełkowanie pyłku i wzrost łagiewek pyłkowych.

Wyniki owych badań zbiera sam autor przy końcu swej pracy, z których wynika, że CO_2 działa na ruch pierwszczu chwilowo powstrzymująco, i że działanie to jest odrębne i nie polega bynajmniej na braku tlenu. Jeżeli stale przepuszczamy strumień CO_2 zmieszanego z 20 lub 10⁰/₁₀ tlenu, ruch pierwszczu nie ustaje stale; pierwszcz zastosowuje się powoli do tej wysokiej zawartości bezwodnika węglowego, tak, że w końcu i w czystym prawie CO_2 ruchu swego nie powstrzymuje.

Spory Mucoru w czystym bezwodniku węglowym kiełkować nie mogą, jednakowoż nie tracą zdolności kiełkowania nawet po 3-miesięcznem działaniu tegoż. Czysty CO_2 nie powstrzymuje dalszego rozwoju grzybni Mucoru nawet po 24-godzinnem działaniu. Czysty CO_2 z 70—90⁰/₁₀ tlenu zmieszany, nie może powstrzymać kiełkowania sporów Mucoru i tworzenia się sporangiów, opóźnia jednakże cały rozwój. Wyższy procent CO_2 powstrzymuje w zupełności rozwój

grzybni i tworzenie się ciał owocujących, które jednakże rozwijają się normalnie po zastąpieniu mieszaniny gazowej przez czyste powietrze. Uwagi godnem jest to, że przy użyciu mieszaniny gazowej zawierającej wiele bezwodnika węglowego, tworzyły się na grzybni pęcherzykowate wydęcia, które po doprowadzeniu czystego powietrza kiełkowały i wytwarzały ciała owocujące. Im wyższy był procent bezwodnika węglowego, tem bardziej zmieniał pierwszecz swą strukturę, tworząc coraz liczniejsze vacuole.

Rozmnażaniu się drożdży czysty bezwodnik przeszkadza; jeżeli jednakże po 12-godzinnem działaniu zastąpimy go powietrzem, poczynają się drożdże w krótkim czasie rozmnażać. O wiele czulszem od drożdży okazało się „*Mycoderma cerevisiae*“, które po 12-godzinnem działaniu CO_2 straciło zdolność rozmnażania się.

Co się tyczy działania CO_2 na pyłek roślin i wzrost łagiewek pyłkowych, to odpowiednio do różnych gatunków pyłku, ma się ta rzecz rozmaicie. Niektóre z nich tworzą pęcherzykowate wydęcia, które w krótkim czasie wklęsają, inne nie mogą wcale kiełkować, inne w atmosferze CO_2 wklęsają. Łagiewki pyłkowe, wytworzone w powietrzu, poddane działaniu czystego lub rozcieńczonego CO_2 kurczą się, choć i tu odpowiednio do rozmaitych gatunków roślin, z których pyłek pochodzi, zachowują się rozmaicie. Jedne, a zwłaszcza u Leguminosów, wyrzucają swój pierwszecz gwałtownie, inne kurczą się powoli i pozwalają pierwszczowi spokojnie wypłynąć, inne znowu nie odrazu się kurczą lecz nabrzmiewają przedtem na końcu kulisto. 1—10% zawartość CO_2 powodowała szybszy wzrost łagiewek pyłkowych, nie zwiększając wszakże ich turgoru.

Z tego wynika, że czysty CO_2 , jeżeli działanie jego nie przekracza pewnego czasu, wywiera wpływ, powstrzymujący funkcyę życiowe, jednakże nie szkodliwy.

Działanie to nie polega na braku obecności tlenu, tylko jest bezwodnikowi węglowemu właściwe. CO_2 zwiększa prawdopodobnie rozciągliwość niektórych młodych błon. 1—10% CO_2 przyspiesza wzrost łagiewek pyłkowych bez zwiększania turgoru, który tylko wówczas się zwiększa, gdy CO_2 po krótkotrwałem działaniu zastąpimy powietrzem. Różne komórki roślinne są w rozmaitem stopniu czułe na działanie CO_2 i do pewnego stopnia dadzą się do niego przyzwyczaić.

Schoennet.

Wiadomości bieżące.

Juliusz Payer, słynny podróżnik po strefach podbiegunowych, bawił w naszym grodzie przez dwa dni: 3. i 4. marca. Przyjęty serdecznie przez komitet, złożony z najpoważniejszych tutejszych przyrodników i artystów-malarzy — zwiedzał pierwszego dnia swego pobytu we Lwowie — Muzeum im. Dzieduszyckich, gdzie czcigodny nasz członek honorowy Włodzimierz hr. Dzieduszycki pełnił z prawdziwym poświęceniem obowiązki przewodnika. Nadzwyczaj bogate zbiory muzeum, zebrane przez jednego człowieka tylko — a ilustrujące tak znakomicie przyrodę i etnografię kraju naszego, wzbudziły podziw i zachwyt u znakomitego gościa naszego. Zwiedziwszy inne zbiory i osobliwości miasta Lwowa, wygłosił we środę w sali ratuszowej, przepełnionej kwiatem inteligencji lwowskiej — odczyt na temat swych podróży podbiegunowych. W barwnych słowach opisał świat podbiegunowy, tak dobrze mu znany z własnego doświadczenia, trudy i niebezpieczeństwa takich wypraw na północ, wreszcie określił zadania naukowe i artystyczne najbliższej wycieczki podbiegunowej, którą zamysła w niedalekiej przyszłości urządzić.

Huczne oklaski licznie zebranej publiczności były nagrodą tego znakomitego odczytu, a świetny bankiet, urządzony na cześć Payera przez Koło literacko-artystyczne, zakończył godnie szereg owacy i przyjęć urządzonych przez Lwowian dla znakomitego podróżnika i artysty.

* W listopadzie 1895 oddany został do użytku wspaniały gmach „Collegium medicum“ w Krakowie, w którym mieszczą się następujące instytuty naukowe wydziału lekarskiego: 1. Instytut fizyologiczny łącznie z pracownią histologiczną; 2. Instytut farmakologiczny i farmakognostyczny; 3. Instytut patologii ogólnej i doświadczałnej; 4. Instytut patologiczno-anatomiczny; 5. Instytut medycyny sądowej. Nareszcie po dziesiątkach lat nieustannych zabiegów instytuty te doczekały się pomieszczenia godnego i odpowiadającego wymaganiom dydaktycznym jakoteż potrzebom badań naukowych. Dwupiętrowy budynek przy ulicy Grzegórzeckiej, którego plany według wskazówek Proff. Cybulskiego, Łazarskiego, Głusińskiego, Browicza i Halbana, opracował radca budownictwa Sare, który też kierował jego budową, urządzony jest wzo-

rowo wedle wszelkich społecznych wymagań i tak zewnątrz jak wewnątrz przedstawia się wspaniale.

Dla uczczenia uroczystego otwarcia tego nowego przybytku nauki wydany został staraniem i nakładem prof. Dr. N. Cybulskiego i jego uczniów „Pamiętnik zakładu fizyologicznego w Uniwersytecie Jagiellońskim 1885—1895“ 293 stronnic. Pamiętnik zawiera: 1. Historię Zakładu i katedry fizjologii opracowaną przez A. Schmidta. 2. Streszczenia 45 prac wykonanych w tym instytucie w ciągu ostatniego dziesięciolecia. 3. N. Cybulski: „Czy państwo i społeczeństwo mają obowiązek popierać naukę“. 4. Beck: „Badania szybkości ruchu krwi w żyłę bramnej. 5. Piątkowski: „Przyczynek do badań nad wpływem rozpuszczalnych soli barowych na ustrój zwierzęcy. 6. I. Zanietowski: „O sumowaniu podniet w mózgu i rdzeniu“. 7. Wł. Szmonowicz: „O nadnerczu ze stanowiska morfologicznego i fizjologicznego (114 str.).

* W wydziale matematyczno-przyrodniczym Akademii umiejętności w Krakowie, przedłożono następujące prace:

Na posiedzeniu 2. grudnia 1895.

J. Nusbaum: „Budowa lyssy i szczęki podjęzka zwierząt mięsożernych“.

S. Niementowski: „O chinakrydynie“.

Na posiedzeniu 7. stycznia 1896.

W. Syniewski: „O metylowęgłanach wielowartościowych fenolów“,

Na posiedzeniu 3. lutego 1896.

L. Birkenmajer: „O wpływie temperatury na ruch zegarów, a w szczególności chronometrów“.

L. Birkenmajer: „Wyznaczenie długości wahadła sekundowego w Krakowie oraz dwu innych miejscowościach W. ks. Krakowskiego“.

* Na wydziale lekarskim Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie habilitowali się: Dr. Władysław Szymonowicz jako docent prywatny do histologii. — a Dr. Karol Klecki jako docent prywatny do patologii doświadczalnej.

* Towarzystwo lekarskie wileńskie obchodziło w dniu 24. grudnia 1895 uroczystem posiedzeniem 90-letnią rocznicę swego istnienia, które zagał prezes Dr. Erbstein, a sekretarz Dr. Zahorski miał wykład, w którym podniósł najważniejsze momenta z historii tego Towarzystwa. Dr. Zahorski opracował też wyczerpująco historię tego Towarzystwa lekarskiego, jednego z najstarszych, która będzie drukiem ogłoszona. Z okazji jubileuszu nastąpiła nominacja długiego szeregu członków honorowych.

* Prezesem Tow. lekarskiego Warszawskiego na rok 1896 wybrany ponownie Prof. Dr. Ignacy Baranowski.

* Prezesem Tow. lekarskiego Krakowskiego na rok 1896 wybrany został Dr. Józef Surzycki.

* Prezesem wydziału lekarskiego Tow. przyjaciół nauk w Poznaniu wybrany został Dr. Heliodor Święcicki.

* Prezesem sekcji Lwowskiej Tow. lekarzy galicyjskich na rok 1896 wybrany został Dr. Jan Prus.

* Prezesem galic. Towarzystwa weterynarskiego na rok 1896 wybrany został Prof. Józef Kubicki.

— Krajowe Towarzystwo rybackie w Krakowie wydało 19. okólnik, — bardzo bogaty w treść, pod każdym względem interesującą. Prócz fachowych artykułów p. Z. Fischera, Burdy i innych znajduje się tam barwnie napisany artykuł o złowieniu w rzece Skawie pod Zatorem niezwyklej wielkości łososia wagi 48 kg., długości 1.48 m.

— Znakomity angielski astronom Normand Lockyer podaje, iż ogrzewając Uranit i inne minerały w próżni otrzymać różne gazy, które badał spektralnie. Otrzymane widma zawierały linie identyczne z niektórymi liniami dostrzeganymi dotychczas wyłącznie w Chromosferze w Orionie etc. Linii Argonu nie dostrzegł. Gazy otrzymane są wedle N. Lockyera prawdopodobnie mieszaniną pierwiastków dotychczas nieznanych.

(Chem. News 72, 271. i 283).

— Guntz otrzymał połączenie litu z wodorem wzoru Li H. Połączenie to z wodą wydziela wodór. Jest to substancja z tego powodu interesująca, iż się nadaje do transportu wodoru. 1 kg. bowiem tego związku wydziela z wodą 2780 l. wodoru.

(Compt. rend. 122. 244).

— N. A. Langlet z Upsali otrzymał z Cleveitu ogrzewanego w atmosferze bezwodnika węglowego z pyrosiarkanem potasowym, znaczniejszą ilość Helium który zdołał starannie oczyścić i uwolnić od obcych przymieszek. Z badań nad tak otrzymanym Helium wynika, iż ciało to składa się podobnie jak Argon, z drobin jednoatomowych a ciężar atomowy tego pierwiastku wynosi 4 (wodór = 1).

(Z. anorg. Ch. X. 287).

— Nowe ujście Wisły (Centralblatt d. Bauverwaltung. Kwiecień 1895.) zostało kosztem 20.000.000 marek przekopane, celem uchYLENIA ciągle podczas wiosennego ruchu lodów grożących powodzi; przyczyną tego było zbyt wąskie i zbyt kręte koryto Gdańskiej Wisły. W tym celu przy wiosce Böllenbude, w miejscu gdzie Gdańska Wisła swój zmienny 17 *klm* bieg ku WNW poczyna, zrobiono prawie prostopadły nieco ku zachodowi wygięty 7 *klm* długi przekop 300 *m* szeroki, a 2 *m* głęboki; lekki łuk przekopu ma na celu stałe utrzymanie prądowni i głębokiej

drogi wodnej po lewym brzegu Wisły. Teren inundacyjny przez przesunięcie wałów ochronnych na przestrzeni $8\frac{1}{2}$ *klm* podwojono. Najtrudniejszą kwestyę stanowił wał wydmy piaszczystych nad brzegiem morza, wznoszących się tutaj do 21 *m*. Aby sobie oszczędzić nader kosztownego przekopu w wydmach zadowolono się wykopaniem tylko 50 *m* szerokiego, po poziom morza sięgającego rowu w miejscu, gdzie wydmy tylko 9 *m* były wysokie; resztę roboty powierzono siłom wody wiślanej powodzi na wiosnę 1895. Po puszczeniu lodów z końcem marca, dnia 31. marca tr. puszczone w nowe koryto wody wezbranej Wisły, a te wywiązały się doskonale ze swego zadania, bo unosząc do morza 2,000.000 *m*³ (!) piasku rozszerzyły ujście na przeszło 300 *m*. Nowe koryto Wisły jest chronione potężnymi wałami, a brzeg lewy więcej narażony, wałem z ciosów granitowych, sprowadzonych z wyspy Bornholm. *Dr. E. Romer.*

Balonem w dziedzinie chmur pierzastych (cirrus, cirrostratus). *Annalen der Hydrographie* 1895. V.

Niską temperaturą powietrza i zbyt małą ilością tlenu w wysokościach pomiędzy 7 a 10.000 *m* powodowana choroba górską sprawiała, że jazdy balonem w te wyżyny atmosfery zagrażały życiu, a obserwatorzy nie znajdowali się w tych wysokościach dotychczas już z gołą nigdy w stanie przytomnym. Glaisher popadł w bezprzytomność w wysokości 8500, Tissandier 7000 *m* a towarzysze jego w wys. 8200 padli ofiarą choroby górskiej. Ponieważ znajomość wyższych warstw atmosfery należy do naglących problemów współczesnej meteorologii, przeto wpadnięto na myśl, a mianowicie we Francyi, wysyłania balonów samych z instrumentami samopiszącymi. Najświetniejsze rezultaty tych automatów-balonów osiągnięto w Niemczech.

Do tych celów przeznaczony balon „Cirrus“ waży tylko 42 *kg*. Integralną częścią samopisów jest aspirator t. j. 2 tarcze, które automatycznie się obracają, wytwarzają prąd powietrza chroniący termometry od insolacyi, tak znacznej w tych wysokościach. „Cirrus“ pełni służbę już od Maja 1894 i wykonał w lipcu i wrześniu wloty do niebywałych dotąd wysokości 16300 i 18500 *m* przy 85 i 59 *mm* ciśnienia atmosferycznego. Mimo tak wysokiego wzniesienia się naukowe rezultaty automatycznych zapisków nie są tak wielkie, jakby sądzić można.

Przedewszystkiem o fizycznym stanie chmur nie dają nam wyobrażenia, ale i notatki temperatury nie odpowiadają w zupełności stanowi rzeczy. Tak w wysokości 12.000 *m* wynosiła ciepłota 43° poniżej 0 przy ciepłocie +17° powietrza w Berlinie; ponad 12.000—15.500 obniżyła się ciepłota do —53°, co odpowiada spadkowi tylko 0.30° na 100 *m*, ale powyżej 15.500 ciepłomierz szedł w górę i ogromne wykonując wahania wskazał prawdopodobnie w tejże, albo może i znaczniejszej wysokości —37°. Aspirometer się zepsuł, barograf zawiódł, i wszystkie dane powyżej 12000 *m* są

problematyczne. Podróż „Cirrusa“ trwała 10 godzin; opadł w Iworniku odległym od Berlina 1000 *kilometrów* czyli biegł z chyżością 28 *m* na sek.

Z większą jeszcze chyżością 38 *m* na sek. poruszał się „Cirrus“ podczas swego drugiego wzlotu 6. września 1894. Wzniósł się wtedy do wysokości 18.500 *m* a opadł w pobliżu Mińska. W wysokości, którą tym razem osiągnął balon, notował samopis — 67°, w każdym razie temperaturę nie dostatecznie niską, jak następnie okazały doświadczenia. Widocznie i aspirometer nie uchylał dostatecznie insolacyi, czynnika tak ważnego, na który mimo to w dawnych obserwacjach żadnej nie zwracano uwagi! Wszak Glaisher notował w wysokości 8.000 *m* — 20·6° C. Tissandier w wysokości 7.000 *m* tylko — 11° C, a była to temperatury, które naówczas spotykały się z powątpiewaniem; nie wierzano w tak niską w tych warstwach atmosfery ciepłotę!

Dla kontroli automatycznie rejestrujących balonów postanowiło wysłać „niemieckie towarzystwo aeronautyki“ balon z obserwatorem. Do tego celu nadawał się jedynie polski meteorolog i aeronauta p. Berson, który w ostatnich latach wykonał w towarzystwie innych liczne wzloty do wysokości 4—8.000 *m*. W swych podróżach nabył doświadczenia, że znaczniejsze wysokości tylko w tym wypadku będzie można osiągnąć, jeśli balon tylko z jednym obserwatorem w górę się wzniesie. Po stosownych przygotowaniach i ulepszeniach, między które trzeba zaliczyć metalowy cylinder, zawierający pod ciśnieniem 200 atmosfer 1000 litrów tlenu do oddechania w znaczniejszych wysokościach, rozpoczął Berson swą najwyższą podróż dnia 4. grudnia 1894.

W tym dniu osiągnął Berson wysokość 9.150 *m*. Rozkład ciepłoty był następujący:

wysokość 40 *m*. n. p. m. 0° Opad ciepł.
na 100 *m*

1500	"	"	+ 6°	+ 0·41
5000	"	"	— 17·5°	— 0·67
6000	"	"	— 25·5°	— 0·80
6700	"	"	— 29·0°	— 0·50
8000	"	"	— 39·0°	— 0·77
8700	"	"	— 43·7°	— 0·67
9150	"	"	— 48·0°	— 0·95

z powrotem 1400 " " + 5·6°

Ogólne rezultaty wzlotu Bersona dadzą się streścić:

1. Osiągnięcie niezwyklej wysokości przeszło 9000 *m* w stanie zupełnie przytomnym.

2. Stwierdzenie ogromnie niskiej temperatury — 48° w tejże wysokości. Wobec tego wskazanie samopisów w wysokości 2 razy większej temperatury — 67° wydawać się musi jeszcze zbyt wyso-kiem, tem bardziej że spadek ciepłoty w tych wysokościach wcale

się nie zmniejszał, lecz statecznie wynosił przeciętnie 0.7° na 100 m ilość wcale nie spodziewana w tych wysokościach i . . . w ziemie.

3. Przewrotny rozkład ciepłoty w kierunku pionowym z ziemie doznał nowego świetnego potwierdzenia.

4. Stwierdził Berson, że cała warstwa powietrza, aż prawdopodobnie znacznie powyżej 10.000 m była bardzo wilgotną; w wysokości 8.700 m wpłynął we warstwę chmur cirro-stratus, złożoną nie z igiełek lodowych, lecz z delikatnych skłębkwanych płatków śnieżnych (spostrzeżenie pierwsze tego rodzaju!); w wysokości 9000 m przekroczył warstwę chmur, lecz ponad nią była atmosfera nadal zamroczona, świadcząc o drugiej warstwie cirrusów.

Taki jest tymczasowy obszar rezultatów podróży dzielnego aeronauty polskiego, któremu być może dostanie się w udziale zasługa zbadania cirrusowych warstw atmosfery, tak ważnych dla rozwoju meteorologii praktycznej.

Dr. E. Romer.

Geographische Zeitschrift.

Pod tym tytułem rozpoczął wydawać (zeszyt I. z lipca 1895) nowe pismo geograficzne prof. Hettner z Lipska; pismo ma na celu popularyzować naukowe wyniki badań geograficznych i da się porównać z wydawnictwami jak *Gea*, lub *deutsche Rundschau f. Geographie*, chociaż o ile wnosić z pierwszego zeszytu przewyższa pierwsze pismo pod względem ściśle geograficznego wyboru przedmiotu, drugie pod względem więcej naukowej metody.

Pierwszy artykuł wyłuszcza cele, zadania, podział metody i charakteryzuje stan ówczesny geografii. Ciekawą jest karta wreszcie Merkatora, przedstawiająca klasyfikację kartografii wszystkich części kuli ziemskiej. Obszerny artykuł Richthofena określa znaczenie pokoju w Szimonseki, Brückner podaje na głębokich studyach oparte zestawienie wpływu opadów atmosferycznych na ceny zbóż i wyznacza geograficznie obszary, w których peryody zwiększonego opadu są zgubne (Europa zachodnia i środkowa) i obszary, w których są korzystne dla zbiorów i uprawy zboża (Rosya, Europa południowa, Indye, Stany zjednoczone). Karpaty, Alpy mają stanowić w Europie granice.

Sprawozdanie kongresu geograficznego w Bremie, kronika i literatura zakończają zeszyt. Wnosząc z listy współpracowników można pismu temu rokować świetną przyszłość.

Dr. E. Romer.

— Dowiadujemy się w ostatniej chwili, iż Dr. L. Marchlewski dokonał szczęśliwie syntezy cukru trzcinowego, co dotychczas natrafiało na nieprzezwyciężone trudności. Ważną tę pracę Dr. Marchlewski przedłożył Akademii Umiejętności w Krakowie d. 19. marca b. r.

R.

Spis członków
polskiego Towarzystwa Przyrodników imienia Kopernika
w r. 1895.

A. Członkowie honorowi:

JE. Dr. Włodzimierz hr. Dzieduszycki we Lwowie.
JE. Dr. Józef Majer w Krakowie.

B. Członkowie czynni lwowscy:

Angerman Klaudyusz, inżynier, Jasło.
Dr. Baranowski Ignacy, lekarz, Warszawa.
Dr. Beck Adolf, prof. Uniwersytetu, Lwów.
Bendetson Ignacy, dyrektor fabryki, Łódź.
Bykowski Jan, prof. politechniki, Lwów.
Cavanna Jan, asystent zoologii w uniwers., Lwów.
Dr. Chłapowski Franciszek, lekarz, Poznań, Victoriastr. 27.
Dr. Ciesielski Teofil, prof. uniwers., Lwów.
Czajewicz Maryan, Zawiercie, gub. Piotrkowska.
Czarnowska Józefa, Lwów, ul. Czarneckiego 2.
Dr. Czyżewicz Adam, prof., Lwów, ul. Cłowa 2.
Dickstein Samuel, Warszawa, ul. Marszałkowska 117.
Dmowski Roman, Lwów, ul. Długosza 17.
Dr. Dunikowski Emil, prof. uniwers., Lwów.
Dr. Dybowski Benedykt, prof. uniwers., Lwów.
Dyrekcya kraj. Szkoły rolniczej, Czernichów.
Dziedzicki Ludwik, c. k. radca szkolny, Lwów.
Dzieślewski Roman, prof. politechn., Lwów.
Fabian Alfred, Lwów, ul. Sykstuska 23.
Dr. Fabian Oskar, prof. uniwers., Lwów.
Fabiański Julian, inż. gór., Potok, p. Krosno.
Fialka Żdzisław, prof. szk. realnej, Lwów.
Franke Jan Nep., c. k. radca szkolny, Lwów.
Friedberg Salamon Wilhelm, naucz. gimnaz., Lwów.
Gąsiorowski Kazimierz, dyrektor kopalń, Borysław.
Gosiowski Władysław, Warszawa, ul. Ordynacka 10.
Br. Gostkowski Roman, prof. politechn., Lwów.
Grochowski Mieczysław, Lwów.

- Hodoly Ludwik, sekr. Tow. handl., Lwów, ul. Zyblikiewicza 21.
Ihnatowicz Jan, mag. farm., Lwów, ul. Kopernika 5.
Iwanowski Eugeniusz, Zawiercie, gub. Piotrkowska.
Dr. Jana Stanisław, lekarz, Lwów, ul. Wałowa 27.
Dr. Kadyi Henryk, prof. uniwers., Lwów.
Korwin Miecz., właśc. dóbr Jureczkowa, p. Krościenko k. Chyrowa.
Kosiński Ignacy, c. k. notaryusz, Ulanów.
Kosiński Julian, Kulebaki, gub. Włodzimirska.
Dr. Kowalewski Mieczysław, prof. szk. roln., Dublany.
Dr. Kozierowski Eugeniusz, Lwów, ul. Kopernika 3.
Królikowski Stanisław, prof. szk. weteryn., Lwów.
Krusenstern Karol, właśc. dóbr Niemirów.
Kuczera Wilhelm, prof. gimnaz., Brody.
Dr. Kulczycki Włodzimierz, Lwów.
Kulikowski Eugeniusz, Odessa.
Dr. Lachowicz Bronisław, prof. uniwers., Lwów.
Lewicki Filip, inż. gór., Rymanów.
Łomnicki Maryan, prof. IV. gimnaz., Lwów.
Dr. Malsburg Karol, prof. szk. roln., Czernichów.
Dr. Mikolasch Henryk, właśc. apteki, Lwów.
Mokrzejcki Zygmunt, entomolog guber. Symferopol.
Dr. Nencki Marceł, dyrektor inst. patol., Petersburg.
Niedźwiedzki Julian, prof. politechn., Lwów.
Niemczycki Stanisław, Lwów.
Dr. Niementowski Stefan, prof. politechn., Lwów.
Dr. Niemiłowicz Władysław, prof. uniwers., Lwów.
Dr. Nussbaum Józef, prof. szk. weteryn., Lwów.
Nussbaum Rozalia, żona prof., Lwów.
Dr. Olearski Kazimierz, prof., Lwów.
Dr. Olszewski Stanisław, sekr. Tow. naft., Lwów.
Onufrowicz Adam, Kulebaki, gub. Włodzimirska.
Paczoski Józef, asyst. szk. roln., Dublany.
Pawlewski Bronisław, prof. politechn., Lwów.
Dr. Petelenz Ignacy, dyrektor gimnaz., Sambor.
Dr. Piotrowski Gustaw, docent uniwers., Lwów.
Podolski Feliks, właśc. dóbr Zohatyn, p. Bircza.
Polański Michał, prof. gimn., Lwów.
Pomorski Józef, adjunkt szk. roln., Dublany.
Dr. Prus Jan, prof. szk. weteryn., Lwów.
Dr. Pużyna Józef, prof. uniwers., Lwów.
Dr. Raciborski Aleksander, prof. uniw., Lwów.
Raciborski Maryan, asyst. uniwers., Monachium.
Dr. Radziszewski Bronisław, prof. uniw., Lwów.
Rappaport Leon, Zawiercie, gub. Piotrkowska.
Dr. Rauch Fr., dyrektor kopalń, Hołowiecko, p. Łopuszanka Chomina.
Dr. Rehmann Antoni, prof. uniwers., Lwów.
Dr. Romer Eugeniusz, Brzesko.

- Dr. Roszkowski Jan, Stockholm.
Dr. Rucker Jan, właśc. apteki, Lwów.
Satke Władysław, dyrektor szk. wydź. żeńsk., Tarnopol.
Dr. Sawicki-Stella Jan, inspektor szpitali, Lwów.
Szalboth Władysław, mag. farm., Mościska.
Schneider Zygmunt, prof. gimnaz. Tarnopol.
Dr. Schoennett Maksymilian, asyst. uniwers. Lwów.
Siczyński Walery, asyst. uniwers. Lwów.
Dr. Siemiradzki Józef, prof. uniwers. Lwów.
Sklepiński Karel, właśc. apteki Lwów.
Ślósarski Antoni, prof. Warszawa.
Służewski Michał, prof. gimn. Fr. Józ. Lwów.
Dr. Smutny Karol, c. k. lekarz sztabowy, Lwów.
Snopek Emil, naucz. gimn. Fr. Józ., Lwów.
Sroczyński Józef, urzęd. Tow. wzaj. ubezpiecz., Lwów.
Srokowski Stanisław, asyst. politech., Lwów.
Stelzer Konstanty, inż. kolei państw., Lwów.
Suszycki Zenon, właśc. kopalni, Równe k. Dukli.
Syniewski Wiktor, asyst. politech., Lwów.
Syroczyński Leon, prof. politech., Lwów.
Szczepanowski Stanisław, poseł do R. P., Wiedeń.
Dr. Szpilman Józef, dyrektor szk. weter., Lwów.
Szulc Kazimierz, docent szk. roln., Dublany.
Dr. Szyszyłowicz Ignacy, prof. szk. roln., Dublany.
Dr. Teisseyre Wawrzyniec, docent uniwers., Lwów.
Dr. Twardowski Kazimierz, prof. uniwers., Lwów.
Tyniecki Władysław, dyrektor szk. lasowej, Lwów.
Uleniecki Józef, Lwów, ul. Lipowa 2.
Dr. Wehr Wiktor, Lwów, ul. 3. Maja 10.
Dr. Wiczkowski Józef, Lwów, ul. Skarbkowska 4.
Dr. Widmann Oskar, c. k. radca zdrow., Lwów, ul. Grodzickich 2.
Widt Seweryn, prof. politechn. Lwów.
Wierzejski Ludwik, Lwów, ul. Halicka 13.
Dr. Wielowiejski Henryk, poseł do R. P. Wiedeń.
Wiesiołowski Adolf, właśc. dóbr. Prelipcze p. Zaleszczyki.
Wińcza Henryk, mag. weteryn. Głębokie. gub. Wileńska.
Dr. Wiśniowski Tadeusz, prof. gimnaz., Chyrów.
Dr. Wispek Paweł, dyrektor rafinerii nafty, Peczeniżyn.
Włodzimirski Walery, mag. farm., Lwów, ul. Jagiellońska 18.
Dr. Wołoszczak Eustachy, prof. politech., Lwów.
X. Worobkiewicz Eugeniusz, proboszcz gr.-orient., Lwów.
Dr. Zajączkowski Władysław, prof. politech., Lwów.
Dr. Zakrzewski Ignacy, prof. uniwers., Lwów.
Dr. Zalewski Aleksander, docent uniwers., Lwów.
Żałuski Jan, asystent uniwers. Lwów.
Z otnicki F. M. Lwów, ul. Jagiellońska 8.
D. Zuber Rudolf, docent uniwers. Lwów.
Dr. Żuliński Józef, prof. semin. naucz. żeńsk. Lwów.

C. Członkowie czynni krakowscy:

- Alberti Stanisław, chemik magistratu.
Dr. Bandrowski Ernest, profesor szkoły przemysłowej.
Bieniasz Franciszek, profesor gimnazjum.
Bortnik Tytus, profesor szkoły przemysłowej.
Dr. Browicz Tadeusz, rektor uniwersytetu.
„ Bujwid Odo, profesor uniwersytetu.
„ Cholewicz Franciszek, lekarz.
Chrzęszczewski Stanisław, nadinżynier Wydziału krajowego.
Dr. Cybulski Napoleon, profesor uniwersytetu.
Freund Stanisław, kierownik szkoły w Świątnikach. †
Dr. Gluziński Antoni, profesor uniwersytetu.
Dr. Godlewski Emil, profesor uniwersytetu.
Grabowski Eugeniusz, asystent uniwersytetu.
Gustawicz Bronisław, profesor gimnazjum.
Gutwiński Roman, profesor gimnazjum.
Dr. Janczewski Edward, profesor uniwersytetu.
Jelski Konstanty, kustosz Akademii Umiejętności.
Dr. Jentys Stefan, docent uniwersytetu.
„ Karliński Franciszek, profesor uniwersytetu.
„ Klecki Leon, asystent uniwersytetu.
„ Klecki Waleryan, asyst. uniwersytetu.
„ Kohn Maksymilian lekarz.
„ Kostanecki Kazimierz, profesor uniwersytetu.
„ Kreutz Szczesny, profesor uniwersytetu.
Kulczyński Władysław, profesor uniwersytetu.
Dr. Kwaśnicki August, lekarz.
Lubomęski Władysław, profesor uniwersytetu.
Dr. Łazarski Józef, profesor uniwersytetu.
Medweczky Edward, profesor szkoły przemysłowej.
Dr. Miczyński Kazimierz
„ Natanson Władysław, profesor uniwersytetu.
„ Obaliński Alfred, profesor uniwersytetu.
„ Olszewski Karol, profesor uniwersytetu.
„ Pareński Stanisław, „ „
„ Paszkowski Stanisław, lekarz.
Pazdrowski Antoni, profesor gimnazjum.
Dr. Pelczar Zenon, lekarz.
„ Pieniążek Przemysław, profesor uniwersytetu.
Potkański Karol
Radziewanowski Kornel, asystent uniwersytetu.
Dr. Rajewski Jan, profesor szkoły przemysłowej.
Rettig Henryk b. inspektor ogrodu botanicznego.
Dr. Rosner Aleksander, lekarz.
„ Rostański Józef, profesor uniwersytetu.
„ Schramm Julian, „ „
„ Seńkowski Michał, asystent uniwersytetu.

Dr. Seifmann Piotr, b. dyrektor szkoły weterynaryi.

Stein Artur, urzędnik banku hipotecznego.

Steingraber Gustaw, profesor szkoły przemysłowej.

Stobiecki Stefan, inżynier.

Dr. Stopczański Aleksander, profesor uniwersytetu.

„ Szajnocha Władysław, profesor uniwersytetu.

„ Szymonowicz Władysław, docent uniwersytetu.

„ Tomaszewski Franciszek, profesor gimnazjum.

Walter Henryk, radca górniczy.

Dr. Wierzbicki Daniel, adjunkt obserwatorium.

„ Wierzejski Antoni, profesor uniwersytetu.

„ Wiszniewski Ludwik, lekarz.

„ Witkowski August, profesor uniwersytetu.

„ Wróblewski Augustyn, asystent uniwersytetu.

„ Zanietowski Józef, asystent uniwersytetu.

„ Zaręczny Stanisław, profesor gimnazjum.



Fig. 1.

w. n.



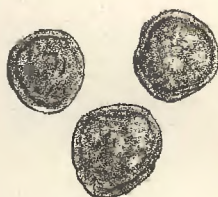
Fig. 2.

w. n.



pow.
1020
1

Fig. 3.



pow.
1020
1

Fig. 4.



Fig. 5.



pow.
650
1

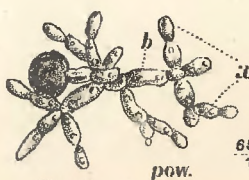


Fig. 6.

pow.
650
1

O grzybach pasorzytnych na zbożu.

(Wyniki nowszych badań nad głównią, rdzą i szadzią)

napisał

Dr. K. Miczyński.

Pomiędzy grzybami, jakie najpospoliciej na zbożach naszych napotykamy, rozróżniać trzeba pasorzyty prawdziwe, t. j. grzyby, które tylko w żywych tkankach rośliny żywicieli do zupełnego rozwoju dojść i najwyższą formę owocowania wytworzyć mogą, i drugie, pasorzyty przygodne, t. j. właściwie saprophyty, żyjące na obumarłych i butwiejących ciałach organicznych, które jednakże w pewnych, dla żyjącej rośliny nieprzyjaznych, warunkach, mogą spowodować zakażenie żywej tkanki i jej następne obumieranie. Do pierwszych należą tak częste u nas na zbożach: *Sporysz* (*Claviceps purpurea* Fries), śnieć (*Tilletia Caries* D. C.), głównia (*Ustilago Carbo* D. C.), rdza (*Puccinia* gen.), do drugich: szadz (*Cladosporium herbarum* LK.).

Zamierzyłem tutaj podać wyniki nowszych badań, odnoszące się częścią do systematyki gatunków głównej zbożowej (*Ustilago Carbo* DC.), częścią zaś rzucające nowe światło na zdolność ścisłego przystosowania się niektórych form rdzy (*Puccinia*), do pewnych gatunków roślin żywiących w ten sposób, że w jednym i w tym samym gatunku morfologicznym grzyba, musimy odróżnić kilka odmian lub ras osobnych (t. zw. *formae speciales* Erikss., *Gewohnheitsrassen*, Magnus). Te grzyby pasorzytne, wszystkie ogromnie na zbożach rozpowszechnione, corocznie na znacznych występują przestrzeniach i z pewnością nie mniejszą szkodę sprawiają rolnictwu, jak szkodniki zwierzęce. Że jednak szkody przez zwierzęta sprawione więcej w oczy wpadają, bo szybko dają się spostrzedz i są więcej umiejscowione — dają się też prędzej w przy-

bliżeniu ocenić, to też więcej widzimy wszędzie starania około usuwania szkodników zwierzęcych, niż roślinnych. Przyczynia się do tego w znacznej mierze mniej rozpowszechniona znajomość pasorzytów roślinnych, tudzież trudność dokładnego zbadania warunków rozwoju i życia wielu tych grzybów, wynikająca z ich silnie rozwiniętego polimorfizmu i różnorodowości (heteroecia).

Głównia zbożowa (*Ustilago Carbo* DC.).

Przechodząc w początkach lata koło łanów owsa, jęczmienia lub pszenicy jarej, w czasie, kiedy te zboża dopiero co się wykłosiły, często spostrzedz możemy wśród kłosów i wiech jasno zielonych pojedyncze źdźbła, sterczące w górę prosto — a na końcach pokryte czarną masą, która za najlżejszem potrąceniem rozsypuje się w pył czarny lub ciemno brunatny. Przyjrząwszy się bliżej, widzimy, że na źdźbłach tych siedzą kłosy, w których wszystkie części kwiatowe, a niekiedy też plewki i plewy zostały zamienione na czarny pył. Z plew pozostają zazwyczaj tylko resztki wiązek naczyniowych, które w postaci białych włókienek, otaczają i utrzymują w kłosie tę ciemną masę.

Ten pył ciemny, to zarodniki (*Chlamydospory*) grzyba pasorzytnego zwanego »głównią«, lub też niewłaściwie śniecią pyłkową (w przeciwstawieniu do śnieci kamiennej *Tilletia Caries*). Znajomość tego pasożytu, jako choroby zbóż, bez poznania jednakże właściwej jej przyczyny, sięga odległej starożytności. Teofrastós w swej pierwszej botanice: *περί φυτῶν ιστορία* opisuje chorobę zboża, powodującą spalenie i zczernienie ziarna, pod nazwą: *ἐρυσίβη*, a Apollo Erysibeios chronić miał rolników dawnej Hellady od tej klęski. Rzymianie tę samą chorobę nazywali »uredo« lub »ustilago«, a w obu tych słowach źródłosłów jest od *urere* = palić. Plinius opisuje głównię pod nazwą *ustilago*. Obawiano się jej bardzo, podobnie, jak i rdzy zwanej »Rubigo«, która znaczne w latach wilgotniejszych sprawiała szkody. W czasie świąt wiosennych składano w Rzymie ofiary t. zw. »Rubiginalia«, które miały odwracać od rolników klęski, spowodowane rozlicznymi chorobami zboża. Uważano powszechnie głównię za stan chorobliwy zboża, a ów pył czarny jako wytwór chorobowy tkanek roślinnych. Plinius nazywa ją »morbus« lub »pestis«, a za nim przez całe wieki ten pogląd się utrzymuje. Ku końcowi wieków średnich znajdujemy pierwsze rysunki i mniej lub więcej dokładne opisy tego grzyba. I tak w dziele Tragus: »De stirpium maxime earum, quae in Germania nascuntur«,

znajdujemy osobny rozdział »de Ustilagine« i rysunek owsa zarażonego głównią. Lobelius (w *Plantarum seu stirpium icones* 1581) różni 3 odmiany główni jako choroby, pod nazwami: »Ustilago hordei distichi, polystichi i avenae«; Caspar Bauhin (*Phytopynax* 1596) o tem samem pisząc, powiada: »ustilago frugum morbus est maxime secalis et avenae« i odróżnia także trzy odmiany, t. j. ust. secalena, hordeacea i avenacea. Wszyscy ci badacze uważali głównię za wytwór chorobowy samejże rośliny, a przyczyny upatrywali w niekorzystnych warunkach atmosferycznych, w nadmiernej wilgoci i t. p. Przypuszczenie, że pochodzi ona z zewnątrz, działaniem obcego organizmu, zrobił francuski badacz Tillet w swej dyssertacji »sur la cause qui corrompt et noirci le grains de blés dans les épis«. Przypisuje on tę chorobę działaniu drobniutkich owadów, które miał zawsze znajdować wśród czarnego pyłu. Podobnie i Lineusz uważał z początku za przyczynę główni drobne robaczki, które nazwał Chaos Ustilago. Wkrótce potem jednak w swym systemacie (1776) zamieszcza głównię między grzybami z rodziny purchawek pod nazwą *Reticularia ustilago*.

Dokładniejsze opisy główni znajdujemy u Prevosta, a potem u Persoona, który (1795) w *Tentamen dispositionis methodicae fungorum*, podaje grupę »Ustilaginei« i trzy odmiany główni wylicza, pod nazwami: *Uredo tritici*, *avenae* i *hordei*.

Uredo lub *Ustilago* zwano zarówno właściwą śnieć pszeniczną (*Tilletia tritici*), jak i głównię, nie rozróżniając tych dwu rodzajów wcale. Dopiero De Candolle w swej »*Flore de France*« rozdziela te grzyby i pod osobnemi nazwami *Uredo Caries*: śnieć, a *Uredo Carbo*: głównię, opisuje.

Pomimo, iż poznano właściwy charakter główni jako zarodników grzyba, więc organizmu osobnego, to jednak długo jeszcze panowały bardzo chaotyczne pojęcia co do jego powstawania i rozwoju, i to tak dalece, że jeszcze w 1837 r. spotykamy się z zapatrywaniem Meyena, jakoby zarodniki śnieci i główni tworzyły się na zbożach w sprzyjających warunkach same przez się, przez samoródtwo (*generatio spontanea*).

Wielki reformator mykologii Tulasne wykazał (1851), że zarodniki śnieci (*Tilletia*) kiełkują w wodzie, wydając grzybnię pierwotną (*promycelium*) i sporidya — że one więc są prawdziwemi

organami rozmnażania. Wkrótce też doświadczenia Kühna i Hoffmanna (1858) stwierdziły dowodnie, że w istocie za pomocą zarodników śnieci i główki można zboże sztucznie zarażać.

Tulasne uważał głównię w ogóle (*Ustilago Carbo* DC) za jeden gatunek grzyba — rozróżniając tylko odmiany podług roślin, na których występuje, t. j. *Ustilago Carbo*: 1. *triticea*; 2. *hordeacea* i 3. *bromivora* (na *Avena sativa*, *elatior* i *flavescens*). Fischer z Waldheim (1866) przekonał się za pomocą prób ze sztucznem zarażaniem, że zarodnikami główki z owsa złotego (*avena flavescens*) nie można zarazić owsa (*avena sat.*), ani pszenicy, ani jęczmienia; oddzielił więc *Ustilago bromivora* od *Ustilago segetum*, główki zbożowej w ścisłejsem znaczeniu. Do ostatnich też czasów używano w podręcznikach i dziełach systematycznych nazw *U. Carbo* DC. lub *Ustilago segetum* Dittm., jako nazwy gatunkowej na oznaczenie główki pszenicy, jęczmienia i owsa.

Brefeld¹⁾ robiąc doświadczenia ze sztucznem zarażaniem zboża głównią, przekonał się, że nie można zarazić jęczmienia głównią owsa ani też pszenicy, ani owsa głównią jęczmienia. Skłoniło go to do dokładniejszego zbadania historyi rozwoju tych grzybów — do poznania sposobów kiełkowania zarodników, a odkrywszy pewne w tym względzie różnice, między głównią jęczmienia a główniami innymi, oddzielił pierwszą, jako gatunek osobny. »*Ustilago hordei*«. Badania tego mykologa przyczyniły się znacznie do poznania historyi rozwoju tych grzybów — dość zresztą prostej. Przypomnimy ją tu w krótkości. Zarodniki czarne lub ciemno brunatne rozsypujące się z zarażonego kłosa, otoczone są podwójną błoną, zewnętrzną (*exosporium*) zabarwioną, grubszą, gładką, lub z brodawkowatemi wypukłościami i wewnętrzną, cienką, bezbarwną (*endosporium*). Skoro zarodniki te umieścimy w wodzie lub wilgoci, to po pewnym czasie *exosporium* pęka, a z zarodnika wyrasta cienka strzępka, która albo rośnie dalej nitkowato, dzieląc się na coraz więcej komórek, albo rozwidla się, tworząc słabo rozgałęzioną grzybnię, albo wreszcie wyrasta w 4—5 komórkową grzybnię pierwotną, promycelium, na której powstają wkrótce nieliczne podłużne sporidya. Sporidya te kiełkują po pewnym czasie, wydając cieniutką niteczkowatą grzybnię. Jeżeli grzybnia, która wyrosła, czyto ze za-

¹⁾ Brefeld. Neue Untersuchungen über die Brandpilze u. Brandkrankheiten (Nachrichten aus dem Club der Landwirthe. Berlin. 1888.).

rodnika wprost, czyto z kiełkującego sporidyum, natrafi na młody kiełek rośliny zbożowej, a więc na żywiciela sobie przydatnego, wtedy koniec jej przebija skórę, albo wciska się pomiędzy rozklejone jej komórki i wchodzi do środka rośliny, aby tam dalej wśród przestworów międzykomórkowych wzrastać, nie czyniąc na pozór z początku żadnej szkody swemu żywicielowi.

Przekonano się wielokrotnie, że najczęściej zarażenie następuje przez skórę pierwszego liścia pochwistego, okrywającego wyłazający kiełek. Po obsypaniu kiełkujących nasion zboża zarodnikami lub sporidiami głównej, już po paru dniach spostrzeżemy grzybnię rozciągającą się po powierzchni skórki, i drobne otworki, któremi po rozpuszczeniu błon komórkowych, do środka liścia pochwistego wchodzi. Z początku, w okolicy miejsc zarażenia, można jeszcze wśród miękiszku liściowego rozróżnić cieniutką grzybnię; później w miarę wzrostu rośliny, staje się ona niewidoczną, aby znowu w czasie właściwym, w okresie kwitnienia zboża, wyjść na jaw. We wszystkich częściach kwiatowych kłosa, już bardzo wcześnie przed ich wykształceniem, pojawia się wtedy grzybnia głównej w postaci skłębionych nitek, napełnionych ziarnistą plazmą. Właściwa tkanka zawiązka i plewek, zabsorbowana przez grzybnię, zanika prawie zupełnie aż do nieznacznych resztek. Nitki grzybni dzielą się licznymi przegrodami na krótkie komórki. W tych plazma się skłębia w środku w kuliste ciała, które otaczają się błoną podwójną; właściwe ścianki grzybni galaretowacieją i rozpadają się wreszcie, uwalniając gotowe tymczasem zarodniki (*Chlamydospory*). Zarodniki te unoszone wiatrem roznoszą zarazę i zimują na roli lub do zebranego ziarna przyczepione w śpichlerzach, a skoro pora stosowna nadejdzie, kiełkują, zarażając młode roślinki zbóż. Niektóre gatunki głównej mogą kiełkować zaraz po dojrzeniu — inne potrzebują pewnego czasu spoczynku. Wszystkie zaś zachowują zdolność kiełkowania bardzo długo — lata całe. Brefeld n. p. wysiewał zarodniki po 8 latach i przekonał się, że znaczna ich liczba kiełkowała doskonale.

Jeżeli wysiejemy zarodniki głównej w sztucznej pożywce, n. p. w kropli odwaru ze suszonych śliwek lub na żelatynie takim odwarem zaprawionej, to kiełkowanie ich odbywa się trochę inaczej. U odmian głównej, które tworzą sporidya, a takich jest przeważna ilość, wyrasta z zarodnika kilkokomórkowe (4—5) promycelium, podobnie jak przy kiełkowaniu w wodzie, jednakże zazwyczaj grub-

sze silniej plazmą napełnione. Na wszystkich komórkach powstają potem przez boczne i szczytowe pączkowanie gonidya czyli sporidya podłużne, owalne. Sporidya te nie kiełkują w cienką grzybnię, jak się to działo w wodzie, ale rozrastają się i pączkują, wydając nowe sporidya sobie podobne, które znowu dalej pączkują i mnożą się dość szybko, póki starczy zapasu pokarmów w pożywce. Na utworzenie jednej generacji sporidyów w zwykłej pokojowej temperaturze, potrzeba 16 — 20 godzin — to też w kilka dni po zasianiu zarodników w sztucznej pożywce, cała jej powierzchnia pokrywa się szybko wzrastającymi koloniami pączkujących sporidyów. Skoro zapas pokarmu się wyczerpie, przestają się one mnożyć — wydłużają się trochę i kiełkują, wydając cieniutkie niteczki grzybni, podobne do tych jakie wyrastały ze sporidyów kiełkujących w wodzie. Dodać należy, że sporidya wyrosłe w pożywce sztucznej są o wiele większe, do-rodniejsze i więcej jednostajnej wielkości, niż te, które się tworzą na promycelium w wodzie. Sposobem rozmnażania się i kształtem kolonii, przypominają one bardzo kolonie drożdży, chociaż pojedyncze komórki są u główni więcej podłużne. Odświeżając pożywkę lub przenosząc sporidya z jednej pożywki do drugiej, w miarę jej wyczerpywania się, można coraz nowe i nowe wytwarzać generacje sporidyów bez jakiegokolwiek zmiany w rozwoju. Brefeld utrzymywał w ten sposób pączkujące sporidya lata całe. Sporidya, ze sztucznej pożywki przeniesione na młody kiełek odpowiedniej rośliny zbożowej kiełkują, a grzybnia ich zaraża roślinę tak samo, jak grzybnia wprost z zarodników wyrosła. Można też z dobrym skutkiem używać takich sztucznie rozmnożonych sporidyów do sztucznego zarażania przy doświadczeniach. Jeżeli jednak sporidya bardzo długo, więcej niż rok, hodowane były w sztucznej pożywce, to potem zdolność zarażania coraz bardziej się zmniejsza, wreszcie ginie zupełnie. Innych organów rozmnażania oprócz sporidyów nie można w sztucznych pożywkach otrzymać; tworzenie się czarnych »chlamydospor«, właściwych zarodników główni, jest ściśle do rozwoju pasorzytnego przywiązane. Możliwość rozmnażania się w sztucznych pożywkach organicznych świadczy, że głównia jest przygodnym saprofitem, bo może rozmnażać się niezależnie od organizmu żyjącego — w formie gonidyalnej; ale aby wytworzyć właściwą wyższą formę owocowania, musi rozwijać się wśród rośliny żywiącej, jako pasorzyt prawdziwy.

Jak już wyżej powiedzieliśmy, uważano przez czas dość długi głównie zbożową: *Ustilago Carbo* DC. za jeden gatunek grzyba, występujący na pszenicy, jęczmieniu, owsie. Na podstawie jednak różnic w sposobie kiełkowania, t. t. zależnie od tego, czy z zarodnika wyrasta grzybnia nitkowata nie tworząca sporidyów, czy też promycelium i sporidya — pozostawiono tę dawną nazwę gatunkową, już tylko jako zbiorową nazwę kilku gatunków poszczególnych główni, które z czasem ściślej określono. I tak Brefeld (1888) oddzielił nowy gatunek główni, jako *Ustilago hordei* Bf., na tej podstawie, że znana mu głównia jęczmienia nie wytwarzała promycelium i sporidyów, ale tylko grzybnie nitkowatą, podczas gdy głównia owsa zawsze sporidya wytwarzała bardzo łatwo. Wkrótce potem Jensen (1889) opisuje 2 odmiany główni jęczmiennej, które znalazł w Danii. Jedna odznacza się tem, że kłos zarażony pozostaje w pochwie liściowej ukryty i zarodniki główni otulone cieniątką błoną, pozostała z plewki okrywającej nasienie, nie rozpadają się tak łatwo, ale tworzą więcej zbite masy; u drugiej odmiany kłosy jęczmienne wysuwają się z pochwy wcześniej, zarodniki po dojrzaniu bardzo łatwo się rozsypują, tak, że wkrótce sterczy tylko naga osadka kłosowa. Jensen uważał to jako dwie odmiany *U. hordei* Br. i nazwał je według powyższych właściwości, pierwszą: *varietas tecta*, drugą: *v. nuda*.

Rostrup¹⁾ zbadał bliżej kiełkowanie zarodników tych dwóch odmian i przekonał się, że różnią się one pod tym względem znacznie. *Varietas tecta* kiełkuje tak jak *U. hordei* Brefelda, natomiast *var. nuda* wydaje promycelium i mnóstwo sporidyów, tak, jak głównia owsiana. Że jednak zarażenie owsa temi zarodnikami się nie udało, a oprócz tego różnią się one od główni owsianej kształtem i wielkością, przeto Rostrup oddziela tę głównię jako gatunek osobny: *Ustilago Jenseni* Rostr.

Zajmując się przed kilku laty (1892) badaniem tych grzybów, przekonałem się, że głównia jęczmienia u nas prawie zawsze kiełkuje, wydając promycelium i sporidya, że więc *Ustilago Jenseni* Rostr. jest u nas o wiele pospolitszą, niż *Ustilago Hordei* Bref.. Tę ostatnią otrzymałem tylko raz z Litwy zebraną 1891 r.

W zebranych wtedy materyale, który w części zawdzięczałem uprzejmości prof. Janczewskiego, uderzała także odrazu znaczna różnica

E. Rostrup. Nogle Undersoegelser angaaende *Ustilago Carbo*. (Oversigt over J. K. Dansk, Videnskabs. Selsk. København 1890).

między gównią owsianą, pochodzącą z Litwy, a gównią z okolic Krakowa i innych miejscowości w zach. Galicyi. Gównia owsa z Galicyi przedstawia wiechy zupełnie zniszczone i czarnym pyłem pokryte (Fig. 1.), zgadza się więc z opisami i powszechnie znanej i pospolitej w całej Europie *Ustilago avenae* Pers. Gównia litewska natomiast wygląda wcale inaczej (Fig. 2.), nie niszczy zewnętrznych plew kłosków owsianych, a tylko same ziarna i plewki je otulające. Plevy zazwyczaj wcale nietknięte osłaniają środek zamieniony w czarną masę zarodników i nadają całej wiesze pozór prawie zupełnie normalny. Załączone rysunki różnicę tę uwidoczniają. Ta znaczna różnica w sposobie niszczenia wiech owsa, nasuwała myśl, że mamy tu do czynienia z dwoma odmiennymi gatunkami grzyba. Po bliższem zbadaniu okazało się w istocie, że gównie te różnią się wyraźnie także i kształtem zarodników. Gównia galicyjska ma zarodniki o średnicy $7-9\mu$ i o exosporium szorstkiem pokrytem siatkowatemi zgrubieniami (Fig. 3.); zarodniki gówni litewskiej (Fig. 4.) są większe: dochodzą $9-12\mu$ w średnicy, a błonę mają całkiem gładką. Doświadczenia, jakie wykonywałem ze sztucznem zarażaniem, stwierdziły, że zarażając owies zarodnikami jednej formy, tylko tę samą formę znowu się otrzymuje w następnej generacyi¹⁾. Zarodniki tej gówni litewskiej kiełkują w sztucznej pożywce, wydając szybko liczne sporidya (Fig. 5.), zupełnie podobnie jak to ma miejsce u *U. avenae* Pers. lub *U. Jenseni* Rostr. Do tej ostatniej formy gównia litewska jest pod każdym względem podobną, jednakże jęczmienia nie zaraża.

Jeszcze przed ukończeniem moich badań ogłosili Kellermann i Swingle w Ameryce²⁾, wyniki swoich doświadczeń z gównią, przeprowadzonych w stacyi doświadczalnej w Manchattan. Rozróżniają oni również dwa gatunki gówni na owsie; jeden o zarodnikach szorstkich, drugi o gładkich. Ten ostatni nazwali ci autorowie »*Ust. Avenae laevis*« w przeciwstawieniu do pospolitszej *U. avenae* Pers. Z opisu tej gówni amerykańskiej można z dość wielkiem prawdopodobieństwem wnosić, że to jest forma ta sama, co gównia litewska. Chociaż dotychczas oprócz Litwy nigdzie w Europie gówni tej nie zauważono, to występowanie jednej i tej samej formy na

¹⁾ K. Miczyński. Przyczynek do znajomości gówni zbożowej. (Biuletyn Akad. Umiej. w Krakowie za luty 1893).

²⁾ Kellermann et Swingle. Report of the loose Smuts of cereals 1892, Kansas, Manchattan).

dwóch tak odległych punktach ziemi, nasuwa przypuszczenie, że brak jej w innych miejscowościach wynika w istocie tylko z niedostatecznej obserwacji, a po części także z trudności odkrycia jej główni wśród ładu owsa.

Dla uzupełnienia dodać muszę, że głównia pszenicy różni się od główni jęczmienia i owsa mniejszymi rozmiarami zarodników, które tylko 6—8 μ w średnicy dochodzą. W pożywkach sztucznych czy w wodzie nadzwyczaj rzadko i powoli kiełkuje, tak, że bardzo trudno jej kultury otrzymać, grzybnia rozgałęziona wydaje z trudnością bardzo nieliczne sporidya. Rostrup oddzielił ją stanowczo jako osobny gatunek: *Ustilago tritici*.

Zebrawszy to, cośmy powiedzieli, możemy wśród form główni naszych zbóż właściwych (dawnej *Ustilago Carbo* DC.) rozróżnić pięć osobnych gatunków:

a) Zarodniki gładkie.

α) z zarodnika wyrasta przedgrzybnia 4—5 komórkowa, a na niej tworzą się liczne sporidya; zarodniki 9—14 μ w średnicy.

1. *Ustilago avenae laevis*. (Kellerman et Swingle) = *U. Kolleri* (Wille) [?]. Na owsie w Ameryce i na Litwie.

2. *Ustilago Jenseni* (Rostr.) = *U. Hordei* var. *nuda* (Jensen). Na jęczmieniu, u nas bardzo pospolita.

β) grzybnia wyrosła z zarodnika nie tworzy wcale sporidyów, albo tylko bardzo nieliczne, z trudnością.

3. *Ustilago Hordei* (Bref.) = *U. Hord.* var. *tecta*. (Jensen). Na jęczmieniu, dość rzadka.

b) Zarodniki szorstkie. (Exosporium siatkowato zgrubiałe).

α) zarodniki łatwo kiełkują, a grzybnia tworzy liczne sporidya, zarodniki wielkie (9—12 μ w średnicy).

4. *Ustilago avenae* (Pers.). Na owsie, wszędzie pospolita.

β) zarodniki trudno kiełkują, grzybnia wydaje bardzo nie liczne sporidya, zarodniki małe (6—8 μ w średnicy).

5. *Ustilago tritici*. (Pers.). Na pszenicy.

Środki zapobiegawcze przeciwko szerzeniu się tych pasorzytów wśród zasiewów zboża — polegają głównie na niszczeniu jakimkolwiek sposobem zarodników, przyczepionych do ziaren zboża, przeznaczonego na siew. Przekonano się bowiem wielokrotnie, że zarażenie częstsze pochodzi nie z ziemi lub nawozu, ale właśnie

od zarodników zebranych poprzedniego lata wraz z ziarnem, i przyczepionych do plewek lub łupiny. Najwięcej używanym i bardzo skutecznym sposobem jest metoda zastosowana najpierw przez Kühna¹⁾ polega na zanurzaniu ziarna w $\frac{1}{2}\%$ roztwór siarkanu miedzi przez 12—16 godzin i następnie lekkim wysuszeniu przed siewem. Nie wszystkie jednak gatunki główni jednakowo się zachowują po takim zaprawieniu ziarna. — Jensen a potem Kellerman przekonali się, że zarodniki *Ustilago Hordei* Bref. i *U. Avenae laevis* (Kellera) o wiele są odporniejsze na działanie siarkanu miedzi, — niż inne. Jensen przeto proponuje metodę inną, która także okazała się bardzo skuteczną, chociaż w praktyce trochę z trudnościami jest połączona zwłaszcza, jeżeli chodzi o większe ilości ziarna siewnego. — Metoda Jensena polega na zanurzeniu ziarna w wodę ciepłą mającą 50—55°C przez 5 minut. W tej temperaturze już po 2 minutach zarodniki główni tracą zdolność kiełkowania, podczas gdy ziarna zbożowe pozostają zupełnie nieuszkodzone. — Brefeld a po nim Kellermann i Swingle zrobili spostrzeżenie, że zarodniki główni owsa zwyczajnej (*U. Avenae Pers*) nie kiełkują wcale w temperaturze wyższej po nad 10—15°C, — a zarażenie może się odbyć tylko w niższej temperaturze +5°—10°C. Stąd opóźniony siew owsa, kiedy temperatura ziemi dostatecznie się podniesie, byłby jednym więcej środkiem zapobiegawczym.

R d z a (Puccinia).

Drugą grupą pasorzytów, bardzo powszechnie na zbożach się pojawiającą, są grzyby objęte ogólną nazwą rdzy (*Uredo*, *Rubigo*). — Pod rdzą rozumiemy w pierwszym rzędzie rdzawe plamy, w formie podłużnych, dłuższych lub krótszych pasków, pokrywające zielone liście zbóż i traw. Niższe liście zbóż w położeniach wilgotnych są często całe pokryte takimi rdzawymi lub pomarańczowymi plamami, które po bliższem przypatrzeniu się przedstawiają się jako masa rdzawego pyłku.

Jest to letnia forma owocowania pasorzytnych grzybów w rodzaju *Puccinia*; pyłek ten to letnie zarodniki rdzy czyli t. zw. *uredospory*, powstające na grzybni rozrastającej się wśród młodej kieszki liści i ździebeł a niekiedy i wśród części kwiatowych traw i zbóż naszych. W latach wilgotniejszych grzyby te częstokroć tak

¹⁾ J. Kühn. Zur Bekämpfung des Flugbrandes (Mittheil. des Landw. Inst. d. Univ. Halle 1889).

się rozwielniają, pokrywają w takiej ilości zboża, że nie tylko znacznie zmniejszają plon ziarna, ale czynią i słomę zupełnie nieprzydatną na paszę. — Zarodniki rdzy letnie (uredospory), skoro padną na liść rośliny żywicielki, kiełkują natychmiast; — grzybnia z nich wyrosła wnika w tkankę liścia czy źdźbła — rozrasta się wśród miększu zielonego niszcząc go — wreszcie tworzy pod skórą łożysko z króciutkich strzępek, na których oddzielają się rdzawe zarodniki kolejno jeden za drugim. W miarę przybywania tych zarodników skórka liścia się podnosi — wreszcie zostaje rozzerwana i uredospory rozsypują się, aby dalej rozszerzać zarazę. Skoro zboże zbliża się do kresu swego rozwoju i słoma żółknąć zaczyna, — wtedy na grzybni przestają się tworzyć rdzawe uredospory — strzępki grzybni wydłużają się więcej, wysterczają na zewnątrz z łożyska (stroma), napęniają się ziarnistą plazmą, wreszcie na końcach tworzą się zarodniki większe, oliwkowo-brunatne, o błonie zgrubiałej właściwego kształtu, zawsze dwukomórkowe — są to zarodniki zimowe — czyli teleutospory. Zimują one na słomie pozostałej na polu lub zbranej — i dostają się znowu z nawozem napowrót na rolę — a na wiosnę kiełkują wydając nowe pokolenie grzyba. — Z każdej z dwóch komórek teleutospory wyrasta krótkie kilkocomórkowe promycelium na niem wyrastają cieniutkie sterigmy — plazma napływa ku nim coraz więcej i tworzą się wreszcie sporidya małe, bezwarwne, podłużne lub okrągławe, odrywają się, a dostawszy się na właściwą sobie roślinę żywiącą kiełkują i zarażają jej tkanki. U niektórych gatunków rdzy sporidya kiełkują na tejże samej roślinie na której wykształcają się uredo i teleutospory — u innych i to u przeważnej ich liczby sporidya kiełkują na roślinach zupełnie innych. — Tak np. sporidya zwykłej rdzy, (*P. graminis*) kiełkują tylko na liściach berberysu lub mahonii, a sporidya rdzy prawdziwej (*P. rubigo vera*) tylko na liściach roślin z rodziny ogórecznikowatych (*Boragineae*). Sporidya wykiełkowawszy na właściwej sobie roślinie, wydają grzybnię, która się w miększu liścia rozrasta i sprawia nienormalny rozrost tkanek; tworzy się wskutek tego na liściu poduszczkowata wyniosłość zabarwiona zazwyczaj żółto lub pomarańczowo, a zbudowana ze zmienionego miększu przerosłego grzybnią.

Na tych poduszczkowatych plamkach, które pojawiają się zaraz na wiosnę na młodych liściach, powstają wkrótce na górnej stronie drobniutkie zagłębienia wypełnione bardzo drobnymi ciał-

kami t. zw. mikrogonidiami, i służem je otaczającym; — niedługo potem na stronie dolnej wytwarzają się koszyczki półkuliste (*Aecidia*), zrazu skórka liścia i splecionymi wstawkami (*paraphysami*) zamknięte, później otwarte, i wypełnione pomarańczowymi zarodnikami (*aecidiosporami*). *Aecidiospory* powstają na właściwych podstawkach (*basidia*) w koszyczku, przez przewężanie się podstawki na szczycie i oddzielanie zarodnika jednego za drugim kolejno całymi szeregami.

Mikrogonidya są zapewne organami szczątkowymi, gdyż o ile dotąd wiadomo, niezdolne są do dalszego rozwoju.

Aecidiospory zaś dostawszy się na liść trawy lub zboża zarażają je wytwarzając pokolenie uredospor. Do rozwoju więc zupełnego wszystkich form owocowania potrzebują rdze aż dwojakich żywicieli (*Różnodomowość*, *Heteroecia*) — badanie też ich rozwoju jest z tego powodu bardzo trudne — tem więcej, że jako prawdziwe pasorzyty w żadnych sztucznych pożywkach nie rosną. — Długiego też czasu potrzeba było zanim poznano przynależność tych tak różnych form owocowania jak uredo-teleuto- i *aecidiospory* — do jednego i tego samego gatunku grzyba, — a i obecnie jeszcze u wielu gatunków tylko jedna lub druga forma jest znaną.

Jako najpospolitsze rdze na zbożach naszych uważano do niedawna trzy t. j.: *Puccinia graminis* Pers., *Pucc. Rubigo vera* D. C. i *Puccinia coronata*, Corda. Niedawno opisali Eriksson i Heunings jeszcze dwa bardzo pospolite gatunki, dotychczas zawsze do jednego z powyższych zaliczane, mianowicie *Puccinia glumarum* (Eriks. et Henn.) i *Puccinia dispersa* (Eriks. et Henn.) Wszystkie te 5 gatunków pojawiają się dość często na zbożach naszych — a różnią się między sobą pewnemi cechami, po których przy pewnej wprawie można je już gołym okiem rozpoznać. Podaję tutaj krótką ich charakterystykę.

Puccinia graminis Pers. Uredospory ciemno rdzawe tworzą dość szerokie łożyska (*stromata*) na liściach i źdźbłach przeważnej ilości zbóż i traw. Zarodniki zimowe, teleutospory brązowe, osadzone są na długich trzonkach, tak że na łożyskach dosyć szerokich sterczą z tkanki otaczającej — łożyska te otoczone są szeregiem brązowych płonnych strzępek czyli wstawek (*Paraphyses*). Teleutospory zawsze dwukomórkowe, szczytowa komórka zwykle większa. Exosporium brązowe, znacznie zgrubiałe, posiada jedno miejsce cieńsze przez które wyłazi strzępka przy kiełkowaniu za-

rodnika, sporidia utworzone na promycelium kiełkują tylko na liściach berberysu i wytwarzają *Aecidium berberidis*.

Eriksson i Hennigs w Sztokholmie zajmując się od dłuższego czasu badaniem rdzy wykazali, że prawie zawsze, wśród jednego i tego samego gatunku grzyba pojawiającego się na różnych gatunkach roślin żywiących, można wyróżnić pewne odmiany, zupełnie pod względem morfologicznym takie same, identyczne, ale przywiązane stale do pewnej ograniczonej liczby gatunków żywiących. Wykazali za pomocą licznych doświadczeń z sztucznem zarażeniem że np. rdza zwykła *puccinia graminis*, pochodząca z żyta, zaraża żyto, jęczmień, perz, a nie zaraża pszenicy, wzięta z pszenicy natomiast zaraża tylko pszenicę a nie zaraża żyta. Podobnie rzecz się ma i z innymi gatunkami rdzy.

Takie szczegółowe przystosowanie się pasorzytów do pewnych gatunków roślin żywiących, jest znane i u pasorzytów wyżej zorganizowanych np. u Jemioły (*Viscum album*) Magnus nazywa takie odmiany »rasami z przyzwyczajenia« (*Gewohnheitsrassen*) a to określenie ma pewną słuszność za sobą, jeżeli jako rasę uważamy »zbiór osobników, zupełnie pod względem własności i formy podobnych, a do pewnych szczególnych warunków otoczenia doskonale i trwale przystosowanych«.

Eriksson i Hennigs¹⁾ rozdzielają gatunki rdzy na tak przez nich nazwane »*formae speciales*« i rozróżniają u *Puccinia graminis* następujące odmiany:

1. forma sp. *Secalis*, na życie, jęczmieniu, perzu i wymuchrzycy piaskowej (*Elymus arenarius*):

2. forma sp. *Avenae*, na owsie (*Avena sativa*), na prosownicy (*Milium effusum*), trawie kupkowej (*Dactylis glomerata*), wyczyńcu (*Alopecurus pratensis*), rajgrasie francuskim (*Avena elatior*);

3. f. sp. *Airae* na śmiałku (*Aira caespitosa*);

Prócz tych 3-ech odmian ściśle określonych jeszcze 3 mniej pewne:

4. f. sp. *Tritici* na pszenicy, (a także prawdopodobnie na życie i owsie);

5. f. sp. *Agrostidis* na mietlicy (*Agrostis canina* i *stolonifera*);

6. f. sp. *Poae* na wyklinie (*Poa compressa* i *pratensis*).

Aecidia wszystkich tych odmian rozwijają się na liściach berberysu.

¹⁾ Eriksson u. Hennigs: Ueber die Specialisirung des Parasitismus bei Getreiderostpilzen (Ber. d. deut. Bot. Gesellschaft. XII. p. 292.)

Puccinia Rubigo vera (D. C.) (*P. straminis* Fuck., *P. striaeformis* West.)

Uredo i teleutospory powstają na łożyskach długich a wąskich kreskowatych, częściej na pochwach liściowych i na źdźbłę, niż na blaszce liścia. Teleutospory podobne kształtem i barwą do *p. graminis* — osadzone jednakże na bardzo krótkich trzonkach. Łożyska teleutospor otoczone przytem wieńcem brunatnych wstawek ku środkowi zakrzywionych i poniekąd teleutospory przykrywających. — Z powodu krótkich trzonków zarodniki *p. Rubigo vera* mniej sterczą na zewnątrz i nie rozdzierają tak szeroko skórki liścia, jak się to dzieje u gatunku poprzedniego.

Napada głównie żyto i pszenicę, znaczne zrządzając szkody w ziarnie i słomie; rzadziej niszczy owies i jęczmień. *Aecidium* wykształca się na liściach miodunki (*Anchusa*, a prawdopodobnie i na innych roślinach ogórecznikowatych (*Boragineae*). Grzybnia tej rdzy może doskonale przetrzymać w liściach traw, w ścierni pozostajej na polu; nie traci przez to nic ze swej żywotności a na wiosnę wytwarza pokolenie uredospor, które zarazę szybko po sąsiednich łanach zbożowych roznoszą.

Rozmnażanie się tej rdzy nie jest więc koniecznie związanem z wytwarzaniem generacji aecydialnej, a zalecone tępienie i usuwanie ziół, na których aecidia się tworzą, wcale jeszcze stanowczo nie zapobiega jej rozszerzeniu

Puccinia glumarum. (Eriks. et Henn.) — (Schmidt). Uredospory barwy jasno pomarańczowej — prawie cytrynowej, tworzą się na drobnych kreskowatych łożyskach, które całymi szeregami obok siebie i wzdłuż ułożone, ciągną się na znacznej przestrzeni liścia tworząc kolonie drobnych plamek, nieraz do 8 *cm* długości dochodzące. Pojawia się ten gatunek rdzy na blaszkach liściowych na plewach i plewkach różnych zbóż; nigdy prawie na źdźbłach lub pochwach.

Łożyska teleutospor przedstawiają się jako długie delikatne ciemne kreski, teleutospory osadzone na krótkich trzonkach, ułożone są oddzielnymi kupkami w szeregi — a każda kupka okolona jest wieńcem wstawek brunatnych ku środkowi zakrzywionych. Kształt zarodników zimowych podobny jak u gatunków poprzednich. Z teleutospor wyrasta promycelium żółte, na niem sporidya bezbarwne.

Aecidium tej rdzy dotychczas nieznane — dawniej zaliczano ją do gatunku *p. Rubigo vera*, — ale próby z zarażaniem spori-

dyami liści *Anchusa* wypadają zawsze negatywnie, stąd Eriksson oddziela tę rdzę stanowczo jako gatunek osobny. Przemawia też za tem bardzo inna barwa uredospor i inny sposób występywania na liściach. Eriksson i Hennings rozróżniają u rdzy tej następne *formae speciales*:

a) odmiany pewne, ściśle określone;

1. f. spec. *Tritici*, na pszenicy;

2. „ *Secalis*, na życie;

b) formy jeszcze nie zupełnie ściśle określone;

3. f. spec. *Elymi* na wydmuchrzycy (*Elymus arenarius*)

4. „ *Agropyri*, na perzu (*Triticum repens*);

5. „ *Hordei*, na jęczmieniu.

Puccinia dispersa (Eriksson et Henn.)

Uredospory czerwono pomarańczowe, łożyska uredo- i teleuto- spor małe okrągławe, rozrzucone zwykle po całej blaszce liściowej w pewnem od siebie oddaleniu. Występuje tylko na blaszkach liściowych; ze zbóż zaraża tylko żyto i pszenicę. Kształt teleutospor podobny jak u p. *Rubigo vera* — siedzą one na krótkich trzonkach. Promycelium bezbarwne. — Eriksson rozróżnia w tym gatunku następne *formae speciales*:

1. f. spec. *Secalis*, na życie (*Secale cereale*), *Aecidium* na *Anchusa arvensis* i *officinalis*.

2. f. spec. *Tritici*, na pszenicy.

3. „ <i>Bromi</i> na stokłosach (<i>Bromus</i>	} <i>Aecidium</i> dotąd nieznanne
<i>arvensis</i> i <i>brisaeformis</i>)	
4. „ <i>Agropyri</i> na perzu.	

Puccinia coronata (Corda).

Uredospory czerwono rdzawe powstają na łożyskach dość dużych, szerokich. Teleutospory jasno brunatne, dwukomórkowe; komórka szczytowa większa posiada exosporium zgrubiałe, opatrzone na szczycie brodawkowatemi wyniosłościami w formie wieńca lub korony.

Teleutospory osadzone na dość długich trzonkach; brak zupełny wstawek (*paraphys*) naokoło łożysk. *Aecidium* tworzy się na różnych gatunkach szakłaku (*Rhamnus*). Ze zbóż zaraża tylko owies.

Eriksson i Hennings, po przeprowadzeniu licznych doświadczeń ze zarażeniem traw i szakłaków, rozdzielają *P. coronata* na następne serye *aecydialne* i *formae speciales*.

Serya I. *Aecidium* na *Rhamnus cathartica*, *elaeoides*, *grandifolia* i *Ulmifolia* (=Pucc. *coronifera* Klebahn).

1. forma spec. *Avenae*, na owsie.
2. " " *Alopecuri*, na wyczyńcu (*Alopec. pratensis*)
3. " " *Festucae*, na kostrzewie (*Fest. elatior i rubra*)
4. " " *Lolii*, na rajgrasie angielskim (*Lolium perenne*).

Serya II. *Aecidium* na *Rhamnus Frangula* (=Pucc. *coronata* Klebahn).

5. forma spec. *Calamagrostidis* na muzzdzie (*Calamagr. arundinacea* (prawdopodobnie też na: *Dactylis glomerata*, *Festuca silvatica*, *Agrostis vulg.* i *lanceolata*, *Holcus lanatus*, *Phalaris arundinacea*).

Serya III. *Aecidium* na *Rhamnus dahurica* (=Pucc. *coronata* var. *himalensis* Barel).

6. f. sp. *Brachypodii* na *Brachypodium silvaticum*.

Serya IV. *Aecidium* nieznane dotąd.

7. f. spec. *Melicae* na *Melica nutans*.

Pomimo licznych prób i usiłowań nie znaleziono dotąd pewnego środka, za pomocą którego moglibyśmy skutecznie zasiewy zbóż od zarażania się rdzą ochronić. Wszelkie dotychczas zalecane sposoby mogą do pewnego stopnia rozszerzanie się tych pasorzytów ograniczyć, ale nie wyniszczyć.

Po poznaniu zmiany pokoleń — i form ognikowych (aecydialnych) rdzy sądzono, że grzyby te nie mogą się rozmnażać bez tworzenia na wiosnę aecydów, że więc przez skrupulatne usuwanie z pobliza pól roślin, na których aecidia się pojawiają (jak berberysu, roślin ogórecznikowatych) zdoła się zapobiedz wkrótce rozmnażaniu się rdzy. Oczekiwania te jednak zawiodły, gdyż jak się później pokazało, rozwój pewnych gatunków rdzy wcale nie jest przywiązany koniecznie do formy aecydialnej — grzybnia sama lub nawet uredospory, mogą przezimować na trawach, na słomie itp. i na wiosnę na nowo zarazę szerzyć. Jest to faktem stwierdzonym u *P. Rubigo vera* wielokrotnie, a według Ploverighta i u *P. graminis* rzecz się ma mieć podobnie.

Jako środki mogące do pewnego stopnia zapobiedz zbytniemu rozwielenianiu się rdzy, zalecić można: niszczenie słomy z zimowymi zarodnikami rdzy; nie używanie jej na paszę ani na ściółkę pod bydło, aby zarodniki te nie dostawały się do nawozu a z nim

potem na pole. Usuwanie wszelkich zbytecznych traw i chwastów w pobliżu pól rosnących, nie pozostawianie miedz szerokich, na których trawy dostarczają rdzy doskonałego miejsca na przezimowanie; szybkie przyorywanie ścierni po zbiorze zboża, zabiega też rozsiewaniu się pozostałych na opadłych liściach i na ścierni zarodników. Wszystkie te środki jednak dopiero mają jakieś znaczenie, jeżeli są zastosowane na znacznej przestrzeni kraju równocześnie, gdyż działanie dorywcze jednego lub kilku rolników na własnych polach nie prowadzi do pożądanego skutku.

Zauważyć w końcu należy, że rdza występuje w latach wilgotnych silniej niż w suchych, na glebie mokrej bardziej niż na osuszonej; stąd też osuszenie pól wilgotnych wpływa znacznie na zmniejszenie się zarazy rdzy. Zresztą wszelkie warunki sprzyjające normalnemu silnemu rozwojowi roślin zbożowych, jak nie zbyt gęsty siew, siew rzędowy, dostateczne nawożenie, zwłaszcza wapnem i kwasem fosforowym czynią zboża znacznie odporniejszymi przeciw rdzy. Nie wszystkie też odmiany zbóż jednako się względem tego pasorzyta zachowują, jedne zarażają się bardzo łatwo inne o wiele trudniej, a hodowcy zbóż w ostatnich czasach przy produkcji ziarna na siew coraz więcej na tę okoliczność wagi kładą.

Szadz (*Cladosporium herbarum* Lk.)

W ostatnich wilgotniejszych latach słyhać było dość częste skargi na chorobę zboża zwaną szadzią (*Getreideschwärze*), objawiającą się czernieniem i gniciem dolnych części słomy, marnieniem i czernieniem ziarn. Pojawiły się też rezultaty nowszych badań nad przyczyną tej choroby.

Gdy się bliżej słomie szcerniałej przypatrzymy, zobaczymy że pokryta jest na znacznych przestrzeniach brunatnym nalotem jakby łuską — miejscami zaś sterczą ze skórki szeregi drobnych pędzelków strzępek brunatnych. Pędzelki te można już pod lupą rozpoznać a pod mikroskopem widzimy, że są to strzępki owocowe grzyba *Cladosporium herbarum*, wyłazające pędzelkami z otworów szparkowych skórki lub też niekiedy przez szpary między rozklejonemi komórkami długiemi. Na strzępkach tych powstają małe, brunatne gonidya. Oprócz owych pędzelków brunatnych widzimy pod skórką w takiej słomie mniejsze i większe ciała kuliste, ułożone także szeregami pod szparkami skórki, które po bliższem zbadaniu przedstawiają się to jako skleroty brunatne wypełnione miększym grzybnowym (pseudoparenchymem) bezbarw-

nym; to jako otocznie, zawierające wewnątrz podłużne worki (asci) i ascospory.

Związek genetyczny pomiędzy formami gonidyalnymi *Cladosporium herbarum* a owemi otoczniami i sklerotami wykazał niedawno dowodnie prof. Janczewski w swej wyczerpującej pracy o tym grzybie¹⁾, a otocznie te jako nowy gatunek workowca nazwał *Sphaerella Tulasnei*.

Prof. Janczewski otrzymał w sztucznych pożywkach wszystkie formy owocowania tego grzyba i stwierdził, że zakażenie rośliny zdrowej w normalnych warunkach rosnącej nie udaje się wcale lub tylko niedostatecznie; natomiast na roślinie do pewnego stopnia osłabionej, w atmosferze nadmiernie wilgotnej grzybnia *Cladosporium* zdoła zarazić roślinę przez szparki i spowodować zamieranie miękiszu zielonego, ale i to tylko w tym razie jedynie, jeżeli grzybnia była przedtem silnie odżywioną w sztucznej pożywce..

Kiełkowanie gonidyów w kropli wody na liściu nigdy nie powodowało zarażenia, dopiero strzępki wyrastające z kawałka pożywki żelatynowej umieszczonej na listku młodym, rozrastając się w atmosferze wilgotnej pod kloszem włożyły przez szparki do środka liścia i rosły dalej w jego tkankach póki warunki korzystne dla grzyba utrzymywano.

Badania Janczewskiego potwierdziły w zupełności dawniejsze zdanie J. Kühna, że *Cladosporium* nie jest wcale pasorzytem właściwym na zbożu, że jest ono saprophytem a tylko w warunkach nienormalnych staje się pasorzytem przygodnym. Twierdzenie Lopriorego²⁾ jakoby z ziarn żyta na których znajdowały się strzępki i gonidya *cladosporium*, wyrastały rośliny zakażone od początku i chore, zbija prof. Janczewski własnymi doświadczeniami. Możemy tedy z zupełną stanowczością pojawianie się otoczni *Sphaerella Tulasnei* Jancz., których gonidyalną formą na zbożu jest pospolicie *Cladosporium herbarum*, uważać jako skutek nienormalnych i niekorzystnych dla wzrostu zboża warunków, a więc nadmiaru wilgoci, braku światła wskutek zbyt gęstego siewu itp., ale nigdy jako przyczynę choroby. — Środki zapobiegające nadmiernemu

¹⁾ E. Janczewski. *Cladosporium herbarum* i jego najpospolitsze na zbożu towarzysze. (Rozpr. Akad. Umiej. Kraków 1894).

²⁾ G. Lopriore. *Die Schwärze des Getreides*. Deutsche Landwirth. Presse. 1892. Nr. 86., 89., 90.

rozpowszechnianiu się tego grzyba, polegają właściwie na usunięciu tych wszystkich niekorzystnych dla zboża warunków.

Równocześnie ze *Sphaerella Tulasnei* Jancz. występują zwykle na słomie żytniej, szadzią zepsutej, otocznie jeszcze innego workowca: *Leptosphaeria tritici* Pass. a oprócz tego jeszcze małe czarniawe pycnidia i spermogonia, których związek genetyczny z *Leptosphaeria* jest prawdopodobny, ale dotąd jeszcze nie stwierdzony. Spermogonia te opisuje Janczewski na końcu swej pracy pod nazwą *Phoma secalinum* Jancz. a pycnidia jako *Septoria graminis* Desm.

Objaśnienie rysunków.

- Fig. 1. Wiecha owsa zniszczona głównią, z okolicy Krakowa.
" 2. " " z głównią gub. kowieńskiej.
" 3. Zarodniki główki owsianej z Galicyi (*Ust. avenae* Pers.).
" 4. Zarodniki główki owsa z Litwy.
" 5. Zarodniki główki litewskiej, kielkujące w dekoku ze śliwek, w 24 godzin po wysianiu.
" 6. Takież, w 48 godzin po wysianiu; *a*, *a*, sporidya, *b*. promycelium.

(Powiększenie podano przy każdej figurze z osobna).

Nowe poglądy i teorye z zakresu anatomii porównawczej.

(Wstępu ciąg dalszy)

napisał

Dr. B. Dybowski.

Przykłady czerpane z obcej literatury.

Jako trzeci przykład przytaczam jeszcze raz poglądy Prof. Claus'a, bo w chwili obecnej zwracać winniśmy głównie naszą uwagę na zapatrywania tego znakomitego badacza, a to z powodu, że teraz w karcynologii, w istocie rzeczy, nie ma innych zdań, teoryi i hipotez, jak tego dziś wszechwładnie na tem polu działającego uczonego. Tak różnostronnie badał on tę gałąź wiedzy zoologicznej, tak wymownie i przekonywająco wykladał swe myśli, takimi klasycznymi i artystycznie wykonanymi rysunkami je objaśniał, i tak gorliwie i stanowczo stawał w obronie swoich przekonań, przez co nawet zjednał sobie miano de „Il bellicoso Carcinologo di Vienna“¹⁾, że dzisiaj przywykliśmy patrzeć, mówić i myśleć przez oczy, usta i za pomocą zdań tego niezmordowanego przyrodnika.

Otóż Prof. Claus jest przekonania, które dzisiaj uznane zostało za dogmat naukowy, że liścionogim skorupiakom (Phyllopoda) brak wargi dolnej, ogólnie zwanej paragnatami (Paragnatha). Na zasadzie takiego pewnika, Prof. Claus pozwala so-

¹⁾ „Or chi legge i rimproveri che il bellicoso Carcinologo di Vienna muove a quelli che non sono del suo parere, dovrebbe attendersi, che gli argomenti addotti da lui in favore della sua teoria fossero per lo meno molto validi, se non inespugnabili. Eppure, quanto a me, questa gran forza degli argomenti io non giungo a riconoscerla“. (Antonio Della Valle. Gammarini del Golfo di Napoli p. 238.)

bie stawić wniosek następujący: „Dass dieselbe (Unterlippe) in keinem einzigen Falle im Kreise der Phyllopoden constatirt werden konnte, spricht neben so zahlreichen anderen Argumenten gegen die Ansicht derjenigen Autoren, welche noch immer die Phyllopoden als Stammformen zur Ableitung sowohl der Entomostrakenordnungen, als auch der Malacostraken in Anspruch nehmen¹⁾. W taki tedy sposób liścionogie byłyby jedynymi wyjątkami w całej gromadzie skorupiaków, a co więcej w całym zworzu stawonogich; widzimy tedy, że rzecz się ma tutaj zupełnie podobnie, jak to miało miejsce u Widło- i Małżoraczków — i tu i tam mielibyśmy do czynienia z jakimiś niezrozumiałymi wyjątkami. Taka łatwość godzenia się z myślą, że wszędzie, na każdym kroku w morfologii porównawczej, mogą i muszą być wyjątki, stanowi jedną z najsmutniejszych stron poglądów obecnych; kierunek taki myślenia, zawdzięczać chyba mamy powód klasycznemu kierunkowi wychowania naszego. Przy nim nabywa się przekonania, że jak w gramatyce nie ma reguła bez wyjątku, tak też w przyrodzie powinno być to samo, zapominając o tem zasadniczem prawie natury, że gdzie jest wyjątek, tam o prawie mowy być nie może²⁾.

Według przyjętego obecnie poglądu brakowałoby skorupiakom liścionogim wargi dolnej. Savigny i prof. Edward Grube byli przeciwni takiemu pojmowaniu rzeczy; z ich zdaniem zgadzało się wielu innych, ale pokonani zamilkli.

Prof. E. Grube opisując nowy gatunek Przekopnicy (*Apus*) pod nazwą, *Apus numidicus*, pochodzący z Bonsada w Algierze, podaje rysunek szematyczny części paszczowych u Przekopnic. Kopię tego rysunku mamy przedstawioną na następnej stronie,

¹⁾ C. Claus. Neue Beiträge zur Morphologie der Crustaceen 1885. p. 14.

²⁾ Niektórzy z naszych uczonych, nazywają „prawą natury“ „Naturgesetze“, wprost „prawidłami przyrody“. Takie utożsamienie „prawa“ z „prawidłem“ jest niedopuszczalne. Pomiedzy prawem natury a prawidłem gramatyki, albo zastrzeżeniem lub ukazem prawnym, jest różnica olbrzymia; pierwsze jest wyrazem prawdy, drugie są najczęściej rezultatem gwałtu lingwistycznego lub bezprawia i fałszu politycznego; one się przykrywają wprawdzie płaszczem obłudnym „prawa pisanego“, ale zwykle ulegać im muszą słabi i wydziedziczeni, zaś silni i możni stanowią wyjątki.

Fig. 14. Litera *L* oznacza wargę górną (Labrum); litera *l*: „wargę dolną“, którą Savigny, a za nim prof. Grube uważają,

Fig. 14.

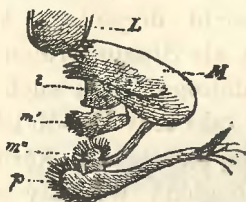


Fig. 14. Kopia z rysunku prof. Grube'go (Archiv für Naturgeschichte. 1868. Tab. XI. Fig. 146. Pag. 282.). Części paszczowe u *Apus numidicus*, szematycznie przedstawione, widziane w profilu z lewej strony zwierzęcia. *L* warga górna (Labrum); *l* „warga dolna“; *m'* „szczeka pierwszej pary“ (Labium = *l* + *m'*); *m''* „szczeka drugiej pary“ (Maxilla 2 paris + Maxillipes); *p* „nogoszczeka“.

którego brak wargi dolnej miałby stanowić charakterystyczną cechę wszystkich liścionogich¹⁾.

¹⁾ „Die Paragnathen“ (warga dolna „Labium“, „Langue“) scheinen auffallender Weise den Phyllopoden zu fehlen.... Allerdings muss ich bemerken, dass am vorderen Maxillenpaare von *Apus* eine Bildung vorkommt, die als eine nach hinten umgeschlagene Unterlippe gedeutet werden könnte (Fig. 15., której kopję podałem). Es sind die kleinen Vorderlappen der Maxillen (czyli płaty wewnętrzne na rysunku), von welchen die grösseren bezahnten Kauladen (zewnątrzne płaty na rys.) freilich nur theilweise bedeckt werden. Jene als obere Laden aufgefassete Gebilde sind aber hinter dem Munde durch ein gemeinsames häutiges Zwischenstück verbunden, an welchem sich ein dicht behaartes, jederseits von einer Reihe quergestellter kurzer Stachelborsten umsäumter Wulst erhebt. Denkt man sich diese kleinen median verbundenen Vorderläppchen von den kräftigen Maxillarlappen getrennt und nach vorn umgeschlagen, so würde man eine an die Paragnathen erinnernde Unterlippe erhalten. Indessen handelt es sich doch in Hinblick auf den Mangel ähnlicher Lippen bei den uebrigen Phyllopodengattungen nur um eine den Paragnathen ähnliche Bildung, die Kaum als Ausgangspunkt zur Ableitung derselben verwerthet werden könnte. (C. Claus. Neue Beiträge zur Morphologie der Crustaceen p. 14—15.).

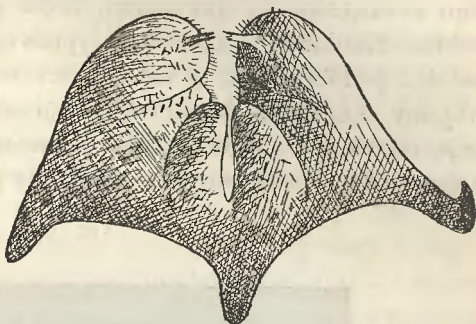
Atoli ani ze zdaniem prof. Grube'go, ani prof. Claus'a zgodzić się nie możemy, rozpatrzywszy bowiem budowę tych tak nazwanych szczęk pierw-

szej pary u przekopnic (Apusidae), u skrytw (Limnadidae), u zadychry (Branchipus), przychodzi-
my do przekonania, że one są przedstawicielka-
mi wargi dolnej. A mia-
nowicie, płaty zewnętrzne i wewnętrzne szczęk
rzekomych są homologa-
mi płatów wargi dolnej,
której połowy są zawsze
zrosłe ze sobą, jak to

widzimy na rysunkach tu obok załączonych, a które przedsta-

Widzimy z powyższej cytaty, że prof. Claus odrzucił myśl prof. Grube'go z całą

Fig. 16.



Kopia z rysunku A. Della Valle.
(l. c. Tabl. 22. Fig. 5.). Warga dolna.
Elasmopus affinis.

Fig. 15.

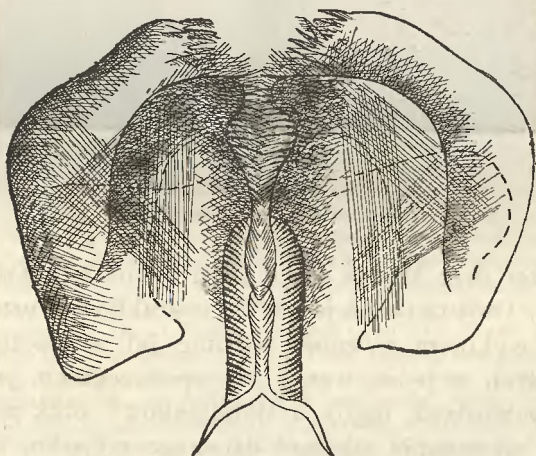


Fig. 15. Kopia z rysunku Prof. Claus'a (Neue Beiträge zur Morphologie der Crustaceen. 1885. Tabl. I. Fig. 2. pag. 14.), przedstawia tak zwane „szczęki pierwszej pary“ u *Apus cancriformis* (Przekopnica). (Erstes Maxillenpaar von *Apus cancriformis* mit den paragnathenaehnlichen, median vereinigten Vorderlappen. Cl. l. c. p. 106). Płaty zewnętrzne, które obejmują płaty wewnętrzne, uważa prof. Claus za żuwki zewnętrzne szczęk pierwszej pary, zaś płaty wewnętrzne za żuwki wewnętrzne szczęk pierwszej pary, obie żuwki wewnętrzne są ze sobą zrosłe u podstawy; płaty zewnętrzne nazywa prof. Claus „grössere bezahnte Kau-laden“, płaty wewnętrzne „Vorderlappen der Maxille“.

wiają wargę dolną u obunogich skorupiaków; płaty wewnętrzne odpowiadają tym płatom, które Prof. Claus nazywa „Vorderlappen der Maxille“, płaty zewnętrzne natomiast odpowiadają płatom zewnętrznym, nazwanym przez Prof. Claus'a „grössere bezahnte Kauladen“. Zrośnięcia prawej i lewej szczęki w jedną całość, podobnie jak to ma miejsce w wardze dolnej, nie obserwujemy nigdzie u skorupiaków, przeciwnie one zawsze występują oddzielnie. Prof. Claus zaznaczył dla rzekomych szczęk u przekopnic cechę bardzo ważną, gdy powiedział: „sie sind (obere

Fig. 17.



Warga dolna. (Amphithoe).
Z okazu kolekcji muzealnej.

Laden) hinter dem Munde durch ein gemeinsames Zwischenstück verbunden“. Otóż ta cecha jest tylko charakterystyczną dla wargi dolnej, ale wyklucza możliwość uznania jej za szczękę. Takich szczęk zrosłych w jedną wargę, nie spostrzegamy, jakem to już uprzednio powiedział, nigdy u skorupiaków; otóż musielibyśmy się zgodzić na uznanie jakiegoś dziwnego wyjątku, przypuszczając, że liścionogim brak wargi dolnej, a nadto bylibyśmy zmuszeni do przyjęcia również dziwaczного wyjątku, a mianowicie: że u tych skorupiaków szczęki pierwszej pary symulują wargę

stanowczością i uznał obie części („Die kleinen Vorderlappen der Maxillen und die grösseren bezahnten Kauladen“) czyli płaty wewnętrzne i płaty zewnętrzne, za jedną parę odnóży, którą nazwał szczękami (Maxillae).

dolną. Sądzę więc, że daleko logiczniej będzie uznać narząd rzeczony za wargę dolną, bo cechy najważniejsze jego przemawiają bardzo wymownie za takim poglądem.

Przyjawszy szczęki pierwszej pary u przekopnic za wargę dolną, zyskujemy podstawę do interpretacji innych części paszczowych u tych skorupiaków. I tak uznajemy żuwaczkę stosunkowo olbrzymią u przekopnic i u innych liścionogich, (Fig. 14. *M.*) jako powstałą ze zrośnięcia się żuwaczki właściwej ze szczęką pierwszej pary, następnie w szczątkowym narządzie, zwanym powszechnie szczęką drugiej pary, oznaczonym na Fig. 14. litera *m''*, widzimy części, odpowiadające szczęce drugiej pary i nogoszczęce pierwszej pary, a więc rzecz miałyby się tutaj tak samo, jak u widło- i małżoraczków — i to, co się zdawało być wyjątkiem u jednych i u drugich, przedstawia się nam natomiast, jako prawo ogólne. Gdybyśmy się zdecydowali uznać wargę dolną u liścionogich skorupiaków za szczęki pierwszej pary, to musielibyśmy uczynić to samo w zakresie widłoraczków i małżoraczków, a w ślad zatem i w dziedzinie wszystkich skorupiaków, co znowu byłoby nas zmusiło do przyjęcia hipotezy, że wargę dolną skorupiaków jest „usamodzielnionym płatem podstawowym szczęki pierwszej pary“; przyjęcie hipotezy rzeczonej jest dzisiaj, wobec faktów stwierdzonych przez porównawczą anatomię i embryologię rzeczą niemożliwą¹⁾. Na mocy tego, co się wyżej po-

¹⁾ „Die Paragnathen“ sind bei Euphausia „grosse Ladenartige Lappen, deren schwach ausgebuchteter Innenrand mit feinen Härchen besetzt ist und an der Basis mittelst einer kielartig erhobenen Querbrücke lippenartig verbunden ist. Jeder Lappen steht aber in continuirlichen Zusammenhang mit der Vordermaxille der entsprechenden Seite und erscheint als dessen untere medialwärts abgezogene Lade. Nach diesem Befunde halte ich es für wahrscheinlich, dass die Paragnathen der Malakostraken ihrem Ursprung nach zu den vorderen Maxillen gehören und deren nach vorn gerückte, selbständig gewordene Basal-Laden repräsentiren“. (C. Claus. Neue Beiträge zur Morphologie der Crustaceen p. 15.). Prof. Clausa nie powstrzymała od tak oryginalnej hipotezy okoliczność, która tak rażąco rzuca się w oczy każdemu, a mianowicie, że wargę dolną jest wielce skomplikowanym narządem, jak to już na przedstawionych powyżej rysunkach (Fig. 16. i 17.) jasno widzieć można. Dowodu na potwierdzenie swego poglądu szuka prof. Claus w budowie szczęk pierwszej pary, która ma niby świadczyć o korzyści prawdopodobieństwa, że wargę dolną reprezentuje usamodzielniony płat wewnętrzny szczęki pierwszej pary. „Für die Richtigkeit der versuchten Zurückführung spricht auch die Gestaltung der vordern Maxillen und ihrer Theile, die seither nicht völlig zutreffend beurtheilt wurden. Doch hat schon Boas, ohne das nachgewiesene Verhältniss der Paragnathen zu kennen, aus der Zugehörigkeit der Fächerplatte (Exopodit) zur untern Maxillarlade gefolgert, dass diese nicht an dem Basalgliede, sondern an dem zweiten Gliede sitze, während die obere oder äussere Lade auf das untere Glied

wiedziało, dałoby się kolejne następstwo „segmentów” paszczowych i przypaszczowych u wioślarek w ten sposób przedstawić, jak to wykazuje następująca tabliczka:

**Tablica porównawcza „segmentów” ciała
wioślarek i skorupiaków dziesięcionogich.**

Cladocera. Wioślarki.	Decapoda. Dziesięcionogie.
1. „segment” czułków 1. pary.	1. „segment” czułków 1. pary.
2. „segment” oczny.	2. „segment” oczny.
3. „segment” czułków 2. pary.	3. „segment” czułków 2. pary.
4. „segment” } szczęko-żuwaczkowe.	4. „segment” żuwaczek.
5. „segment” }	5. „segment” szczęk 1. pary.
6. „segment” } szczęko-nogoszczękowe.	6. „segment” szczęk 2. pary.
7. „segment” }	7. „segment” nogoszczęk 1. p.
8. „segment” } nogoszczęko-nogoszczękowe.	8. „segment” nogoszczęk 2. p.
9. „segment” }	9. „segment” nogoszczęk 3. p. ¹⁾

Pojawwszy w sposób wyżej wskazany budowę części paszczowych u Liścionogich skorupiaków, u Małżoraczków i u Wiłdżoraczków, jaśniej się nam teraz przedstawiać będzie stosunek;

des Palpus zu beziehen sei. Diese von Thysanopus und Euphausia auf die beiden Laden der vorderen Maxille aller Malakostraken uebertragene Deutung steht im vollsten Einklang mit der Zurückführung der Paragnathen auf die losgelösste Lade des Basal-gliedes der Maxille und erhält mit derselben erst ihre Ergänzung und Erklärung“ (l. c. p. 16.). Otóż pogląd Dra Boas'a, że żuwka wewnętrzna bierze swój początek z drugiego człona, a nie pierwszego podstawowego, jest zupełnie błędną, bo on uznał najniesłuszniej żuwkę zewnętrzną za żuwkę wewnętrzną, zaś Endopodit szczęki za żuwkę zewnętrzną; w taki sposób postępując — oczywiście rzecz, że żuwka, którą nazywa Dr. Boas wewnętrzną, musi brać swój początek z drugiego człona a nie z pierwszego, ale zmuszony jest też stworzyć Dr. Boas nową żuwkę, którą nazywa „Lacinia fallax“, ażeby umieścić ją na pierwszym członie; a przecie ta nowoutworzona żuwka przez rzeczonego autora, jest niczem innem, jak tylko żuwką wewnętrzną, jego zaś żuwka wewnętrzna jest żuwką zewnętrzną, a na koniec żuwka zewnętrzna Boas'a jest Endopoditem. Zrozumiawszy znaczenie błędu Dr. Boas'a, widzimy, że jego zdanie odnośnie do miejsca powstawania żuwki „wewnętrznej” jest zupełnie mylne, więc w niczem nie może ono potwierdzać hipotezy prof. Claus'a. Dziwna rzecz, że prof. Claus korzystając z faktu rzekomo potwierdzającego jego oryginalną hipotezę, odrzucił dalsze konsekwencye, do których fakt rzeczony z konieczności prowadzić musi, a mianowicie do przyjęcia poglądu o nowotwórstwie „Lacinii fallax” i do uznania głaszczka szczęki (Palpus) za narząd nie homologiczny z głaszczkiem żuwaczki; prof. Claus odrzucił te konsekwencye, a przyjął natomiast sam fakt, który bez tych konsekwencyi nawet pomyślany być nie może, bo na nich się opiera, im całą siłę swojego życia zawdzięcza. (Boas. Studien uber die Verwandtschaftsbeziehungen der Malakostraken p. 495).

¹⁾ Dla objaśnienia kolei następstwa odnoży pławnych wioślarek, podaję na następnej stronicy kopję rysunku z dzieła Prof. Leydig'a.

jaki zachodzi w przyrządach tego rodzaju u skorupiaków pasorzytnych, n. p. u splewki karpiowej, (*Argulus foliaceus*); u niej będziemy mogli interpretować części paszczowe i odnoża przypaszczowe w sposób zupełnie inny, aniżeli to uczynił prof. Claus¹⁾

Fig. 18.



Fig. 18. Kopia zmniejszona z rysunku Franciszka Leydig'a. *Naturgeschichte der Daphniden* v. Dr. Franz Leydig. 1860. Tabl. VI. Fig. 47.) *Sida cristallina* ♂

Czułki pierwszej pary są na dół spuszczone; czułki drugiej pary są ucięte; lewy wznosi się ponad głowę. prawy przykrywa oko. Odnoża paszczowe nie są uwypuktowane; za odnożami paszczowymi następuje sześć par odnoży pławnych. Ciało okryte jest skorupką przezroczystą, poza skorupką wystaje tak nazwany „zaodwłok”, (*Postabdomen*) zakończony dwoma ząbkowanymi szponami, tak zwanymi „zaodwłokowcami“, obok tego opatrzone on jest dwoma szczecinkami pierzastymi, osadzonemi na stożku „zaodwłokowym“.

¹⁾ Der als Siphon bezeichnete Mundaufsatz bildet eine nach dem freien Ende zu verbreiterte und schwach abgegründete Röhre, deren unterer aufgewulsteter Rand sich nur wenig von der Chitindecke des Körpers erhebt. An der Bildung dieses Mundaufsatzes sind Oberlippe und Unterlippe wesentlich theilnehmend, indessen kommt für die Entstehung der Seitenstücke ein Abschnitt der Mandibeln in Betracht, welcher im Larvenzustand den Taster trägt. Die Unterlippe entbehrt eines festeren Chitingerüstes und stellt eine halb hufeisenförmig gekrümmte.... Hauterhebung dar, welche sich seitlich um den vorstehenden Theil der Oberlippe herumschlägt und an jeder Seite in einen tasterähnlichen Lappen erhebt. Das Chitingerüst des Mundaufsatzes lässt sich zurückführen auf ein U-förmiges Gestell der Oberlippe und zwei Pfeiler, welche die Seiten des Siphon stützen..... Das U-förmige Chitingerüst bildet mit seinem unteren in zwei seitliche Spangen auslaufenden Querbogen die äussere Begrenzung der Oberlippe, deren Seitenhälften jedoch als ladenartige und gezähnte Platten unter einem mehr oder minder spitzen Winkel abwärts divergieren..... Verfolgt man die Platten genauer so findet man, dass sie sich an der Innenseite der Oberlippe in fein behaarte scharfkantige Erhebungen fortsetzen, welche aufwärts

Różnice, zachodzące w sposobie takiej interpretacji, wykaże tabliczka poniżej umieszczona, przyczem dla objaśnienia różnic pomiędzy poglądami rzeczonymi podaję kilka rysunków, które przedstawiają części paszczowe u splewek.

Interpretacja odnoży u Splewek (Argulidae).

I. Według zasad wyżej objaśnionych.

1. Czułki pierwszej pary.
2. Czułki drugiej pary.
3. Cewka ze sztylcikiem, jako przednia część wargi górnej.
4. Przednie otoczenie cewki paszczowej, jako tylna część wargi górnej.
5. Żuwaczko - szczęki.
6. Szczęki - nogoszczęki.
7. Wargę dolną.
8. Nogoszczęki drugiej pary.
9. Nogoszczęki trzeciej paay.
10. Odnoża pławne.

II. Według poglądów Prof. Claus'a.

1. Czułki pierwszej pary.
2. Czułki drugiej pary.
3. Cewka ze sztylcikiem, jako nowotwór.
4. Przednie otoczenie cewki paszczowej, jako cała warga górna.
5. Żuwaczki.
6. Wargę dolną.
7. Szczęki pierwszej pary.
8. Nogoszczęki pierwszej pary.
9. Nogoszczęki drugiej pary.
10. Odnoża pławne.

Fig. 19.

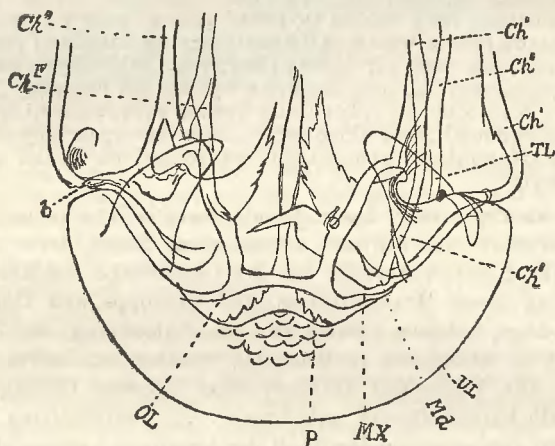


Fig. 19. Kopia z rysunku Prof. Claus'a. (Ueber die Entwicklung, Organisation und Systematische Stellung der Arguliden l. c. Tabl. XVII. Fig. 33 a). przedstawia szkielet chitynowy cewy paszczowej u splewki (*Argulus foliaceus*), widzianej od strony przedniej i brzusznej. (Das Chitinskelet des Siphos an einer frisch abgeworfenen Haut, von der vorderen ventralen Seite.

nach der Mundöffnung hinleiten..... Die Mandibeln sind sichelförmig gekrümmt bezahnte Hacken mit feinbehaarter Endspitze. Die breite Basis läuft in einen inneren und in einen äusseren Wurzelfortsatz aus.....

Fig. 20.

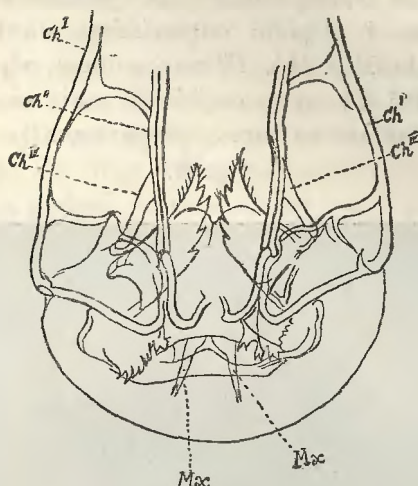


Fig. 20. Kopia z rysunku prof. Claus'a (l. c. Tabl. XVII. Fig. 33 b). Tensam szkielec chitynowy cewy paszczowej, widziany od strony grzbietowej. Dasselbe Chitinskelet des Siphon von der hinteren (dorsalen) Seite aus betrachtet.

Oba te rysunki dopełniają się wzajemnie; dla nas najważniejszym jest podany tu stosunek żuwaczki do tak nazwanej „szczęki“, a następnie pogląd na budowę tak zwanej „wargi dolnej“. *Ch*, *Ch'*, *Ch''*, *Ch'''*, *Ch''''* pojedyncze części zrębu chitynowego. (*Ch* Chitingestell der Oberlippe; *Ch'* Seitliches Chitinstab des Mundkegels; *Ch''* Sehne des Lippenhebers; *Ch'''* Sehne des grossen Mandibelmuskel; *Ch''''* ventraler Schenkel der gabelig getheilten Sehne).

Ol Wargi górna (Oberlippe). *Ul* Wargi dolna (Unterlippe). *Md* Żuwaczki (Mandibulae). *Max* Szczęki (Maxillae). *p* Płyta ząbkowana wargi górnej (Gezähnte Platte der Oberlippe). *tl* Płaty gładzeczki wargi dolnej (Tasterlappen der Unterlippe).

Dla zrozumienia znaczenia niektórych wymienionych części, objaśniam je według zasad powyżej wymienionych. 1. Man-

Unterhalb der Mandibeln liegen die schwächeren Maxillen mit kurzem stilletförmigen Endstachel... Die grosse Uebereinstimmung dieser offenbar als Stech Waffen fungirenden Gebilde mit den Maxillen der Siphonostomen möchte die gleiche Deutung kaum zweifelhaft erscheinen lassen. Allerdings bleiben die Kiefer der Siphonostomen ausserhalb der Mundröhre, während sie hier, von der breiten Unterlippe mit umfasst, in jene hineingerückt sind, indessen ist dieser offenbar durch die abweichende Form und Gestaltung des Siphon mitbedingte Unterschied nicht im Stande, die morphologi-

dibulae czyli żuwaczki uważam za żuwaczko-szczęki. 2. Maxillae, szczęki, uznaję za wargę dolną (na rysunku Fig. 20, jasno są one przedstawione i w pełni odpowiadają wardze dolnej, widzianej na rysunku Fig. 21.). *Ul* wargę dolną, odpowiada szczękogłoszczękom. *P* i *Tl.* są to części dla mnie niezrozumiałe; takowych nie znalazłem na moich preparatach¹⁾.

Fig. 21.



Rysunek przyrządu paszczowego splewki karpiovej (*Argulus foliaceus*), według preparatu zbioru muzealnego. Wielkość naturalna wynosi 0.2 mm

U góry widzimy zrąb chitynowy wargi górnej, u dołu taki sam zrąb szczękogłoszczękowy; ten ostatni tworzy obramienie dolne dla cewy paszczowej (*Sipho*). Po nad ramą zrębu górnego, która u brzegu dolnego opatrzona jest drobnymi gęstymi

sche Gleichwärtigkeit beider Theile zu widerlegen, umsoweniger, als derselbe keineswegs die Annahme der Dislocation der Gliedmassen nothwendig macht. Physiologisch möchten Mandibeln und Maxillen in erster Linie als Stechwerkzeuge fungiren. (Ueber die Entwicklung, Organisation und systematische Stellung der Arguliden Prof. Dr. C. Claus. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie 1875. B. d. 28. p. 244—245.).

¹⁾ Na rysunku, kontury wargi górnej są zbyt słabo uwydatnione; stąd odbiera się wrażenie, jak gdyby one leżały po za żuwaczko-szczękami; na tę niedokładność rysunku zwracam uwagę, w celu uniknięcia możebnych nieporozumień.

zabkami, wznosi się koniec wargi górnej sercowato wykrojony, pod bladymi konturami wargi rzeczonej widać żuwaczko-szczęki, opatrzone silnymi zębami i kolcami szczecinowatymi. Poniżej ramy zrębu górnego, występują wierzchołki dwóch sutkowatych stożków, które Prof. Claus uważa za szczęki (Maxillae), przypisując im czynność klucia, atoli budowa delikatna tych stożków, przeczyć się zdaje takiemu zapatrywaniu. Stożki, o których mowa, stoją głębiej, za ramą dolną i są u podstawy ze sobą połączone. Według mego zdania są to płyty wargi dolnej; one są podobnie ukształcone, jak u wąsonogich skorupiaków (Cirripedia). Na samej ramie zrębu dolnego osadzone są po jednym z każdej strony wyrostki szczękowate, uzbrojone zębami; wyrostki rzeczone wraz z obramieniem i z wystającą pośrodku zaokrągloną, brzeżną wypukłością, stanowią, zdaniem mojem, części składowe segmentu szczęko-nogoszczękowego, którego płytka brzuszna wspólnie z odnożami na niej osadzonemi tworzy otoczenie dolne cewy paszczowej. Prof. Claus jest innego zdania; uznaje on ramę dolną za wargę dolną, a wargę dolną za szczęki. Pogląd rzeczony prof. Claus'a oparty został na hipotezach, o których doniosłości i znaczeniu mówiliśmy powyżej.

Szczegóły, objaśnione przy pomocy trzech wyżej przytoczonych przykładów, dają nam możliwość zrozumienia różnic, jakie zachodzą pomiędzy poglądami Prof. Claus'a i ogółu karzynologów, a naszymi. Tak n. p. widzimy:

1. Że dotychczasowe zapatrywania, odnośnie do kwestyi o równej wartości wszystkich odnoży u skorupiaków, jest według naszego zdania nie słuszne. Odnoża liścionogich skorupiaków n. p. mają inną wartość morfologiczną, aniżeli odnoża chodowe dziesięcionogich skorupiaków. (Patrz tabliczkę porównawczą segmentów wioślarek i skorupiaków dziesięcionogich).

2. Że homologizowanie żuwaczki (Mandibula) z podstawowym członem odnoży chodowych jest niewłaściwe; takie zapatrywanie uznać musimy za największy błąd porównawczo-anatomiczny, popełniany stale od czasu Milne-Edwards'a.

3. Że hipoteza o usamodzielnianiu się żuwki wewnętrznej w szczękach, dla celów wytworzenia wargi dolnej, jest niczem nieuzasadnionym poglądem; ona doprowadzić musiała do najzgubniejszych konsekwencji w zakresie homologii, dotyczącej części paszczowych u stawonogich.

4. Że hipoteza o obecności dwóch głaszczków w żuwacze u widłoraczków jest niezgodna z całym szeregiem faktów porównawczo-anatomicznych; ona to bezsprzecznie zaciemniła cały obraz budowy żuwaczek w ogólności u wszystkich stawonogich.

O innych konsekwencyach, do których poglądy wyżej wspomniane doprowadzić nas z konieczności musiały, mówić będziemy poniżej; tutaj tylko zaznaczę, że za powód główny takiego stanu rzeczy, jaki mamy obecnie, uznać musimy przyjęcie zasady nowotwórstwa; zasada ta, jest jedną z najniebezpieczniejszych i najbardziej wrogich hipotez, jakie sobie przedstawić możemy, w stosunku do postępu anatomii porównawczej.

(D. c. n.)

Przyczynek do historii Obunogów

napisał

Dr. Tadeusz Garbowski

we Wiedniu.

Zanim będzie się mogła pojawić w Pamiętnikach Akademii wiedeńskiej ostatnia część mej monografii *Hyperyn*, zawierająca anatomię i system *Platyscelidów*, pragnąłbym zwrócić uwagę na pewną mało znaną rodzinę tej grupy, a mianowicie na *Xiphocephalidy*.

Zajęty, jako współpracownik akademicznej „Komisyi do badań głębinowych w morzu Śródziemnem“ sortowaniem planktonu ze wszystkich pięciu dotychczasowych wypraw ces. krzyżowca „*Pola*“, miałem to szczęście znaleźć pomiędzy *Hyperynami* — któryto dział obunogów postanowiłem sam opracować, kilka okazów *Stebbingowskiego Rhabdosoma brevicaudatum*. Formę tę, ze wszystkich prętogłów (tak chciejmy nazywać *Xiphocephalidy*) najciekawszą, odkryto przed dwudziestu laty podczas słynnej podróży naokoło świata „*Challenger'a*“ w jednym tylko, uszkodzonym nieco okazie; nie więc dziwnego, iż sprawozdawca angielski i późniejsi monografowie nie ocenili należycie stanowiska, jakie ów gatunek zajmuje pomiędzy prętogłowami, ani też nie zdali sobie sprawy, jak wiele światła rzuca on na ogólną taxonomię mierzynek. (Nazwą tą obejmuję grupę *Platyscelidów*, uwzględniając charakterystyczny dla wszystkich rodzin kształt przednich czułków ♂).

Prętogłowy należą do najrzadszych skorupiaków, żyjących pelagicznie. Pierwszy gatunek opisał w r. 1840 *Milne Edwards* jako *Oxycephalus armatus*¹⁾. Zaliczył on go wtedy, mimo

¹⁾ *Milne Edwards*, *Histoire naturelle des Crustacés*. Paris. 1840, Tome 3., p. 101.

iglicowatego wyrostka na głowie i awanturniczych wydłużeń ciała, wraz z innymi mierzynkami o głowie z przodu zaostrojonej do jednego gatunku, wydzielonego później przez Spence Bate'a jako rodzina Oxycephalidów, „ostrogłowów“. Charakteryzują ją, oprócz przedłużenia głowy na podobieństwo dziobu, kształty ciała o wiele smuklejsze od innych mierzynek, jakoteż brak rozwiniętych szczęk dolnych. Jeszcze przed niewielu laty miał Claus¹⁾ wątpliwości, czy można *Ox. armatus* Milne Edwards'a podnieść do rangi gatunku. Zasadniczą odrębność ustroju prętogłowów poznał dopiero Bovallius (1890) i przeciwstawił je innym ostrogłowom jako rodzinę „Xiphocephalidae“.

Diagnozę prętogłowów moglibyśmy w następujący sposób sformułować: Mierzynki o głowie nadmiernie wydłużonej, opatrzonej cienką szyją i kolcem czołowym, iglicowato ścięczonym. Okolica oczna kulisto wydęta. Ciało wydłużone. Trzy ostatnie człony odwłoku czyli zaodwłok (*urus*) walczkowato ścięczowane. Czułki pierwszej pary umieszczone na spodniej stronie głowy, u ♂ zakrzywione; pierwszy człon witki silnie rozwinięty, dalsze człony drobne, niepozorne, u ♀ często brakną. Czułki drugiej pary u ♂ z pięciu członów złożone, czterokrotnie kolanekowato zgięte; u ♀ brakną. Narzędzia ustne uproszczone; głaszczki szczęk górnych u ♂ długie, prętowate, sięgają do pierwszej pary czułków, u ♀ brakną; obie pary szczęk dolnych u ♂ i ♀ zmarniały. Dwie pierwsze pary nóg piersiowych (*peraeopoda*) chwytne (*gnathopoda*); cztery dalsze pary normalne; z nóg siódmej pary pozostała jedynie płyta udowa, reszta członów u ♂ i ♀ zmarniała lub szczątkowa. Nogi trzech pierwszych członów odwłoku (*pleopoda*) płwne, dwudzielne; nogi trzech dalszych członów czyli zaodwłoku (*uropoda*) rylcowate, opatrzone bocznymi gałązkami Tarcza ogonowa (*telson*) kształtu wydłużonego, na końcu zaostrojona lub tępa. Płatki jajonośne²⁾ ♀ brakną.

Jedynym rodzajem składającym tę rodzinę był dotychczas *Xiphocephalus* F. E. Guérin-Meneville (*Rhabdosoma auctorum*), którego synonimika przedstawia się w głównych zarysach jak następuje:

¹⁾ Carl F. W. Claus. Die Platysceliden. Wien 1887.

²⁾ „Ovitectrices“ angielskich, „Brutlamellen“ niemieckich autorów.

? 1841, *Xyphicephalus*¹⁾ Eydoux et Souleyet (F. E. Guérin), Voyage autour du monde, exécuté pendant les années 1836 et 1837 sur la corvette la Bonite. Zoologie, T. I. Paris? 1841.

1848, *Rhabdosoma* A. Adams and A. White, Crustacea; The Zoology of the voyage of... Samarang under... S. Ed. Beleber. London 1848.

1862, *Rhabdosoma* C. Spence Bate, Catalogue of the specimen of Amphipodous Crustacea in the collection of the British Museum. London 1862.

1879, *Rhabdosoma* C. Claus, Die Gattungen und Arten der Platysceliden in systematischer Übersicht. Arbeiten aus dem Zoolog. Inst. der Univ. Wien, T. II., Wien 1879.

1887, *Rabdosoma* C. Claus, Die Platysceliden; Wien, A. Hölder 1887.

1888, *Rhabdosoma* Th. R. R. Stebbing, On the Amphipoda collected by H. M. S. Challenger during the years 1873—1876. Report on the scient. results of the voyage of... Challenger..., Zoolog., Vol. 29. London, Edinburgh, Dublin 1888.

(Pierwotna zatem nazwa, Adamsowi i Whitemu nieznana a później zapomniana brzmi „*Xiphicephalus*“; trzeba ją jednakowoż zmienić ze względów językowych na *Xiphocephalus*“).

Prętogłowy pojawiają się w pelagicznym planktonie tak rzadko, że w niewielu tylko materiałach faunistycznych ekspedycji znaleziono pojedyncze okazy. Prócz obu od dłuższego już czasu znanych gatunków, które zamieszkują kosmopolitycznie cały pierścień wód równikowych, *Xiph. armatus* H. Milne Edwards i *Xiph. Withei* Spence Bate, opisał w ostatnich latach Bovallius pod nazwą *Xiph. lilljeborgi* nowy gatunek, bardzo zbliżony do poprzednich, zaś Stebbing podał w cytowanych powyżej sprawozdaniach Challenger'a jako czwartą formę *Xiph. brevicaudatus*. W materiale planktonowym tej wyprawy znalazł się, jak wspomniałem, jeden tylko niezupełny okaz tego gatunku (♀), odkryty dnia 13. kwietnia 1876 w Oceanie Atlantycznym.

Xiph. brevicaudatus różni się od wszystkich prętogłów dotąd poznanych przede wszystkim budową zaodwłoku; tarcza

¹⁾ Zob. Carl Bovallius, The oxycephalids. Nova Acta R. Soc. Scient., Ser. III., Vol. XIV., Fasc. I., Upsala 1890, p. 110, uwaga.

ogonowa jest ściśle zrosnięta z poprzedzającym członem. Mimo tej tak uderzającej cechy uważał Bovallius za stosowne oddzielić rodzinę prętoogłówów na podstawie budowy odwłoku, który ma posiadać u pierwszych tarczę ogonową wolną, u drugich złączoną z szóstym członem. Jako drugie kryterium podaje B. w ogólnym przeglądzie Hyperideów ¹⁾ siódmą parę nóg piersiowych, u prętoogłówów po części zmarniałą, zaś u ostrogonów zupełnie wykształconą. Szczegóły podane w sprawozdaniach Challenger'a wydawały się temu najlepszemu dziś znawcy mierzynek tak nieprawdopodobne, iż wołał ich na razie nie uwzględnić, aniżeli zmienić z ich powodu analityczną tabelę, która okazała się zresztą odpowiednią dla wszystkich prętoogłówów przez niego rozpatrywanych ²⁾. Okaz Stebbing'a był w istocie jedynym przedstawicielem gatunku *brevicaudatus* ani też w żadnym materiale z ekspedycji planktonowych nie odszukano stadyów młodszych, któreby się dały odnieść do tej zagadkowej formy.

Obecnie dopiero, po dwudziestu latach odnajdujemy *Rhabd. brevicaudatum* Stebb. naraz w pięciu okazach i przekonywamy się jednocześnie o wierności rysunku i opisu Stebbing'a. Stebbing podaje następującą faunistyczną notatkę: Station 352..., North Atlantic; lat. 10°55' N.; long. 17°46' W.; surface; surface temperature 77°7. One specimen, female" ³⁾, przyczem dołącza następującą uwagę: „It may, I think be presumed that the specimen is a female, since not only are the lower antennae and mandibular palps wanting, but the third joint in the pereopods has the dilatation which appears to be a distinctive character of the female in this genus; the first three pairs of branchial vesicles, which are wanting in the male, were also here

¹⁾ C. Bovallius, The Oxycephalids. Upsala 1890 (Royal Society of Sciences).

²⁾ l. c., p. 19. czytamy w odcinku: „He says namely that the telson is *coalesced* with the last wal segment and much shorter than this segment, broadly rounded and pectinate at the apex, but all these statements are strikingly opposed to my experience which is founded upon the examination of many specimen of the two old species, *Xiphocephalus armatus* and *X. Whitei*. I for my part am much inclined to believe that the single specimen which was the type for new species proposed by Stebbing, may have been abnormal, perhaps injured“.

³⁾ l. c., Zool. Vol. 29, Amphipoda Vol. 2., p. 1614.

faintly discerned". Że okaz jego był samicą, nie może podlegać żadnej wątpliwości. Żałować tylko wypada, że w materyale tak szczęśliwie zdobytym przez „Polę“ nie znalazł się ani jeden samiec, gdyż budowa przednich czułków u ♂ mogłaby najlepiej wyjaśnić stosunek tej formy do ostrogłowów i do innych przętogłowów. Wszystkie moje ♀ zostały zebrane siecią powierzchniową; co się tyczy połowu, zawdzięczam radcy dworu F. Steindachnerowi następujące daty:

24. lipca 1894, pod Antimilos, pomiędzy Moreą a Siphnos; (1 ♀).

12. sierpnia 1894, na południe od Kinaros, na wschód od Amorgos, w godzinach porannych; (2 ♀, z tych jedna z trojgiem młodych).

16. sierpnia 1894, w pobliżu wyspy Rodus, pod wieczór; (1 ♀).

wreszcie 30. sierpnia 1894, pomiędzy Limnos a Hagion Oros (w Chalcydzie), w godzinach wieczornych; (1 ♀).

Jesteśmy więc na koniec w możności uzupełnić szczegóły podane przez Stebbing'a, który nie chcąc jedynego okazu niszczyć, nie rozebrał n. p. drobnych narzędzi ustnych, a porównując daty dotyczące się owego atlantyckiego okazu z kilku innymi, odróżnić znamiona gatunkowe od indywidualnych.

O budowie pierwszej pary czułków wspomina Stebbing, że człon składa się z dwu członków, z których drugi krótszy jest od pierwszego, poczem następuje jednoczłonowa witka dłuższa od członu, opatrzona mnogimi włókieńkami wężowemi. Opis ten odpowiada tylko po części rzeczywistym stosunkom. Na trzonie występuje wprawdzie tylko jeden wręb silniejszy nie trudno jednak przekonać się, że odcinek nasadowy złożony jest z dwu członów, jeśli się porówna czułki te z antenami innych form pokrewnych; możemy być zresztą pewni, że trzon pierwszej pary składa się u wszystkich bez wyjątku pancerczowców z trzech członów ¹⁾. Natomiast łopatkowaty człon witki jest nieco mniej wyraźnie od trzonu odsieźony. Brzeg odsiebny jest obsadzony siedmioma włókieńkami wężowemi; obok nich znajduje się jeszcze jeden, zupełnie dokładnie zróżnicowany człon witki, który odpowiada obu końcowym członom u ostrogonów a u przętogłowów dotychczas poznanych braknie, wskutek czego

¹⁾ Zob. T a d. Garbowski, Zur Homologie der Antennenglieder bei Phronimiden. Zool. Anz., Bd. XIX., Nr. 493.

uszedł uwagi Stebbing'a. Człon ten jest bardzo małej, walcowatego kształtu a na końcu nosi parę szczecinek, dających się z łatwością policzyć pod systemem immersyjnym.

Druga para czułków braknie.

Rozebranie narządu ustnego na części przedstawia bardzo wielkie techniczne trudności i wymaga znaczniejszej wprawy w mikroskopowej zootomii. O ile nie chodzi mi o oznaczenie mięśni i gruczołów ślinowych, posługuję się w takich razach łągiem Gosse'go, gdyż działa on o wiele łagodniej, aniżeli wrzący roztwór potażu żrącego, używany zwykle do podobnych celów. Po 24 godzinach rozcinaam szyję głowy skalpelową igielką pod mikroskopem odwracającym i rozpościeram obie boczne ściany, tak że drobny wzgórek ustny znajduje się w samym środku płaskiego a więc należyście umiejscowionego preparatu i daje się przedewszystkiem *in situ* naszkicować.

Pozycja i budowa narzędzi ustnych odpowiada innym prętołłowom. Claus odrysował je dokładnie z profilu ¹⁾. Oglądany w całości z dołu, przedstawia się narząd ten jako wąskie, podłużne pole, na którym uwydatnia się szczególnie epistomum jako stożek środkowy i przednia granica górnej wargi, jakoteż boczne insercyje szczęk górnych; w głębi zauważyć można pod wargą górną, jak kilkakrotnie sfałdowany połyk wznosi się ku stronie grzbietowej. Wzmiankowany przez Stebbing'a „strongly projecting tooth in front of the m. organs“ nie jest niczem innem, jak stożkowatym epistomum.

Epistomum przedstawia trójkąt, zwrócony szeroką podstawą ku górnej wardze. Od podstawy zwraca się delikatny mięsień ku połykowi. Do ściany, znajdującej się przed stożkiem i zagłębionej we wrębie, który ciągnie się spodem szyji ku półkulom ocznym, przyczepia się szeroki mięsień i zmierza ku bocznym ścianom żołądka.

Warga górna jest szeroka, kształtu owalnego, o przedniej krawędzi wydatnej, opatrzona dwoma więzadłami chitynowemi, które w okolicy epistomum rozdzielają się zazwyczaj widełkowato. Od dołu wzięte jest labrum szczękami, które w położeniu naturalnem tylko górnymi końcami w linii środkowej się stykają.

¹⁾ l. c., tablica 25., fig. 4, (5).

Szczęki górne zstępują przy poziomem położeniu mierzynka skośnie na dół i ku tyłowi, w kierunku prostopadłym do szczękonożów i do epistomum. Są one krępo zbudowane, jednak bardzo małe i stosunkowo krótkie, wzmocnione kilkoma skośnymi chitynowymi listwami pomiędzy zgięciem przedniego a tylnym brzegiem. Zauważyć mogłem, że lewa szczeka jest silniejsza i szersza od prawej; odróżnia się też od prawej zębem, odsiężonym na wierzchołku dolnego brzegu, wszelako asymetria jest tu o wiele mniejsza aniżeli u form pokrewnych. Wyrostki molarne i głaszczki zmarniały. Dolny brzeg, służący do żucia pokarmu, opatrzony jest wrzecionowatym wałem chitynowym; pod systemem immersyjnym uwydatniają się poprzeczne krągławe bruzdki, które w liczbie kilkudziesięciu przerzynają go na całą długości.

Obie pary szczęk dolnych brakną.

Warga dolna szczątkowa.

Wzgórek ustny jest od tylnej strony okryty nader subtelnymi i wątlami szczękonożami. Zwięzła listwa chitynowa, zwracająca się w górę po bokach ich nasady, zaznacza zarazem tylną granicę głowy. Trzon szczękonożów składa się z dwu niedokładnie odznaczonych członów; na nich osadzone są dwa płatki boczne, łyżeczkowato wygięte, odpowiadające głaszczkom u kielżeni. Kontur zewnętrzny jest regularnie łukowy, koniec lekko zaostrozony, obie krawędzie dośrodkowe słabo wygięte, po części piłeczkowato zazębione, otoczone drobnymi, równoległymi, zewnętrznymi kolcami. Płatki boczne ujmują środkowy człon, listek owalny, uważany za język, który nie zdaje się posiadać żadnej skulptury a odgina się w górę ku połykowi, podczas gdy płatki głaszczkowe zachowują kierunek wargi górnej i znacznie go przesiegają.

Kształt głowy i całego ciała jest zupełnie podobny do *Xiph. armatus*. Dzięki niezmiernemu wydłużeniu odwłoku i uropodów, jakoteż kolca na przodzie głowy, dosięgają wszystkie okazy znacznej długości. Długość okazu Challenger'a wynosiła 0·8 cala. Stosunek rozmiarów poszczególnych części uwydatni się w następującem zestawieniu. Miary podane są w milimetrach.

O k a z	A. (z młodem)	B.	C.	D.	E.
Kolec czołowy . .	(złamany)	(złamany)	zostało 18	zostało 9	zostało 5
Głowa bez kolca .	$4\frac{4}{5}$	$5\frac{2}{3}$	5	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{3}{4}$
Tułów	4	$4\frac{2}{3}$	4	$3\frac{2}{3}$	$3\frac{1}{4}$
1—3 człon odwłoku	$4\frac{3}{4}$	5	$4\frac{2}{3}$	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{2}{3}$
4 człon odwłoku .	$1\frac{1}{3}$	$1\frac{2}{3}$	$1\frac{1}{3}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{5}$
5 i 6 człon odwłoku	3	prawie 3	$2\frac{1}{3}$	$2\frac{1}{3}$	2
1 para uropodów .	$4\frac{1}{3}$	$5\frac{1}{2}$	—	4	$4\frac{2}{3}$
2 para uropodów .	$3\frac{1}{4}$	$4\frac{1}{5}$	—	3	$3\frac{1}{5}$
3 para uropodów .	$3\frac{2}{3}$	4	—	przeszło 3	3
Ogólna długość .	$21\frac{2}{3}$	24	—	$19\frac{1}{4}$	$18\frac{3}{4}$

Wrzecionowaty tułów jest od spodu na całej swej długości głęboko wydrążony, przez co powstaje rodzaj torby, w której też młode niezdolne jeszcze do samoistnego życia odbywają część rozwoju po opuszczeniu jaja. Przypuszczać można, że wydzieliny gruczołów samicy służą potomstwu za pokarm. W jednym z okazów znalazłem troje młodych w rozmaitych stadiach wykształcenia. Dno torby stanowi dolna strona tułowiu, boki utworzone są ze ścian pionowych, które powodują pozorną grubość mierzynka i służą za podstawę wszystkim nogom piersiowym i płatkom skrzelowym. Osobnych listków jajonośnych, jakie spotykamy u beczułników i innych łbiochów, prętogłowy nie posiadają, zapewne z powodu głębokości owej torby; zauważyłem natomiast, iż w połowie opisanych ścian bocznych ciągną się dwie wzdłużne listwy, które prawdopodobnie stykają się ze sobą i zapobiegają wypadnięciu jaj i wolnych embryonów. W tym kierunku działają zresztą i gruczoły, które wydzielają w porze lęgowej rodzaj kleistej cieczy, przyklepiającej jaja do ścian kieszeni. Bovallius oglądał u ♀ *Xiph. whitei* Spence Bate cały szereg jaj, rozmieszczonych równomiernie wzdłuż wszystkich obrączek piersiowych. Nie umiem sobie jednak wyobrazić, jak się odbywa rozwój wszystkich embryonów, ponieważ już

dwa lub trzy starsze embryony zdają się całą przestrzeń torby wypełniać.

Samica posiada pięć par dobrze rozwiniętych pęcherzyków skrzelowych, owalnych i stosunkowo zwężonych. U samca wykształcają się zapewne tylko dwie pary skrzeli, jak to wnosić mogę z jednego ze znalezionych embryonów.

Epimeralne płytki jak u *Xiph. armatus* M. Edw.

Odnóża dwu pierwszych obrączek tułowia opatrzone są nożycami i funkcyonują jako organa chwytne. Nie należy wszakże przez to rozumieć, jakoby przętogłowy chwytaly żywą zdobycz, ile że budowa gnatopodów jest zanadto wątłą; prawdopodobniej żywią się i te mierzynki, jak inne łbiochy, szczątkami nieżywych iskrzyłud, sprzągli, dwoibek, żegawnic i t. p., które im równocześnie mogą służyć za lekki ochronny futerał: gnatopody nadają się do przytrzymywania i rozdrabiania żeru, właściwe zaś pożucie jest sprawą szczęk górnych. Nogi pierwszej pary są krótkie, w członach końcowych znacznie zgrubiałe. Człon pierwszy czyli biodrowy jest, jak u wszystkich Hyperyn, stopiony bez śladu z boczną ścianą tułowia pod tarczą epimeralną, tak iż nogi tułowiowe liczą tylko sześć członów wolnych, rozmaicie w systematyce nazywanych; z uwagi, że u jednych autorów udo liczy się za człon pierwszy, u innych za drugi, praktyczniejsem od oznaczania cyfrowego wydaje mi się mianownictwo łacińskie: (*coxa*), *femur*, *genu*, *tibia*, *carpus*, *metacarpus* i *dactylus*, który w jedynie poprawnem pojmowaniu organizacyi jest *siódmym* członem nogi.

Femur pierwszej pary jest zwiezły, przeszło dwa razy tak długi jak szeroki, brzeg przedni jest niemal prosty, tylny łukowo wygięty, brzeg dolny zstępuje ukośnie na dół. W naturalnem położeniu jest człon udowy skierowany pionowo na dół tj. prostopadłe do osi ciała; *genu* zaznacza zgodnie ze swą nazwą kolankowate zgięcie odnóża, poczem wszystkie następne człony zwracają się u czterech pierwszych par (w gnatopodach i dwu pierwszych parach pereopodów u Stebbing'a) ku przodowi, podczas kiedy u dalszych par kąt kolankowy otwiera się ku tyłowi. Człon kolankowy jest węższy od dolnego końca uda, dołem również skośnie ucięty, niemal cztery razy krótszy od uda. *Tibia* jest znacznie od poprzedniego członu dłuższa, mniej skośnie ucięta, o brzegu przednim wklęsło wygiętym, na końcu rozsze-

rzona, na tylnym wierzeółku opatrzona małą ostrogą. *Carpus* jest od niej dłuższy, z tyłu przekształca się w potężny trójkątny wyrostek, który go o całą długość przesiega i stanowi dolną część nożyce. Wewnętrzny brzeg wyrostka jest tylko nieznacznie w końcowej połowie zazębiony, zewnętrzny brzeg nosi na końcu szereg nieregularnych ząbczastych kolców. *Metacarpus* posiada z wyjątkiem zwężonej szyji nasadowej kształt jajowaty, przykładą się tylnym wydętym brzegiem do owego wyrostka, od którego jest nieco krótszy, przyczem *dactylus*, zginający się w dół w postaci szponu, tyka się z końcem wyrostka i dopełnia zamknięcia nożyce. Przystosowawszy się do chwytania śliskich materiałów powyszczerbial się dolny brzeg *metacarpi* w piramidalne zęby, z których każdy jest od wewnętrznej strony ostro piłczkowaty a najdłuższym końcowym kolcem zwraca się do przodowi. Szczegółowy ustrój tego uzbrojenia podlega znacznym zmianom indywidualnym; tak wydatnego odgraniczenia brzegu tylnego od dolnego, jak je posiada ♀ atlantycka, nie widziałem u żadnego z moich okazów. *Dactylus* jest szponem szablasto zgiętym, bez wewnętrznego zazębienia; szer.: dług. = $1 : 4\frac{1}{2}$. Gnatopody pierwszej pary przedstawiają podwójne nożyce, czyli t. zw. złożone: krawędzie pierwszych nożyc powstają z tylnego brzegu *metacarpi* i dolnego brzegu *carpi*. przy drugich z tylnego brzegu szponu i dolnego brzegu *metacarpi*.

Nogi drugiej pary są dłuższe, zwłaszcza nożyce są tu bardzo smukłe, a co za tem idzie, słabsze, jak na to i wątlesze uzbrojenie brzegów chwytnych wskazuje. *Femur* podobny do poprzedniego. *Genu* krótkie, szerokie, już w sobie samem kolanowato zgięte, tak że oba brzegi poprzeczne zwracają się ku sobie pod kątem dość tępym. Tylny brzeg ujęty szeregiem krótkich szczecinek. Oba człony są dołem niemal równo ucięte. Człon piszczelowy stożkowaty, na końcu prawie dwakroć szerszy jak u nasady, opatrzony szczecią jak u pierwszej pary. *Carpus* jest bardzo wielki, dłuższy od obu poprzednich członów razem wziętych, ku końcowi rozszerza się i wydłuża w wąsko trójkątny potężny wyrostek, dłuższy od całego trzonu a osadzony ukośnie do osi odnóży. Przedni brzeg tego członu jest niemal zupełnie prosty; tylny, również lekko tylko wklęsły, przybiera kierunek ukośny i jest zupełnie gładki. Wewnętrzny brzeg wyrostka prawie prostoliniowy, zaopatrzony piłeczką o pochyłych regularnych

zabkach. *Metacarpus* mniej więcej równoszeroki, wydłużony, dłuższy od poprzedniego członu, ale krótszy nieco od jego wyrostka, ma nasadę wąską, brzeg przedni łagodnie łukowy, równo ucięty brzeg dolny, który przechodzi w wewnątrz brzeg tylny, prostoliniowy, dopiero przed samą nasadą nieco wybrzeżony. Oba brzegi nożycowe są lekko ząbione; ząbki te są najsilniejsze w pobliżu nasady szponu, bardzo zmienne w rozmiarach i pochyleniu. *Dactylus* jest dość krótki, słabo zgięty, zaopatrzony niekiedy w ząbek wewnętrzny; szer.: dług. = 1:5. Należący do niego *musc. flexorius* jest z powodu wąskiego kształtu *metacarpī* bardzo długi, cienki, o insercyi na przednim brzegu nader pochyłej; nożyce zamykają się tedy o wiele słabiej jak u pierwszej pary. Jeżeli rysunek Stebbing'a jest wierny, to stosunek obu końcowych członów jest u jego ♀ zupełnie odmienny. Podczas gdy u moich okazów długość szponu równa się przeciętnie trzeciej części przedniego brzegu *metacarpī*, jest ona u ♀ atlantyckiej tylko nieznacznie mniejsza od całej długości poprzedniego członu; *metacarpus* jest krótszy, grubszy i ku przodowi więcej wydęty; część brzegu dolnego pod nasadą szponu wysuwa się pagórkowato ku przodowi. Szpon jest natomiast potężniejszy jak u pierwszej pary, silnie zgięty, a na końcu wyciągnięty w ostry sztylet. Również brzegi wszystkich innych członów stopowych są mniej proste aniżeli u ♀ greckich.

Pomiędzy nogami trzeciego członu a pierwszą parą pereopodów u Stebbing'a ¹⁾ zachodzi znaczna różnica w budowie

¹⁾ Liczni i najwybitniejsi autorowie (jak np. Stebbing) nazywają odnóża należące do trzeciego członu tułowiowego pierwszą parą pereopodów a w dalszem następstwie nogi ostatniego tj. siódmego członu parą piątą; nie trudno zatem o pomyłkę przy studyowaniu dzieł rozmaitych, wedle których tułów raz pięć, to znów siedm par odnóży posiada. Zbytelnymi byłyby obszerne wywody, iż tylko to ostatnie zdanie jest słusznem. Obie pary nóg przystosowały się do spełnianych czynności i przybrały postać nieco odmienną, jak ma miejsce z dalszą (piątą) parą nóg u innych Ibiochów np. u becuzników (*Phronima*) lub rogatków (tak nazwijmy rodzinę *Scinidae*), mimo to pozostają oczywiście w stosunku do reszty pereopodów organami homodynamicznymi; przypominam przytem, że nogi drugiego członu zaopatrzone są w pierwszą parę skrzelowych pęcherzyków. Wyraz *gnathopoda* nadaje się do zwięzłego scharakteryzowania kształtu obu pierwszych par nóg u form danych.

Nie trzeba dodawać, że uznawanie tego rodzaju współrzędności dalekiem jest od postępowania owych autorów, którzy w chęci rzekomego po-

i we wzajemnym stosunku poszczególnych członów do siebie. Okaz atlantycki ma uda od przodu wklęsłe, na końcu dość silnie zgrubiałe; następny człon posiada od przodu silne wgniecenie; *tibia* jest nader potężnie rozwinięta, ma postać elipsowatą, spowodowaną tak silnym wyścięciem obu wzdłużnych brzegów, że szerokość tego członu osiąga połowy jego długości. U ♀ greckich nie ma prawie żadnego zgrubienia na końcu uda; oba jego brzegi są równoległe i prawie proste; brzeg dolny ucięty jest skośnie i tworzy z przodu dość ostry wyrostek. Kolanko posiada brzegi gładkie, przedni wklęsły, tylny wydęty i opatrzoney drobnymi szczecinkami. *Tibia* jest i tutaj członem najszerszym, ale największą szerokość ma się do długości jak 1:3, zaś oba brzegi wzdłużne są prawie równoległe. *Carpus* jest znacznie węższy i bez porównania krótszy od członu piszczelowego, kształtem zupełnie do niego podobny, na końcu wydłuża się w mały, tępy przedni wyrostek. Tylne brzegi obu członów obsadzone są rzędem jednakowych, krótkich szczecinek. Znajdują się one też na przedostatnim członie, który jest równej szerokości, lekko zgięty i stosunkowo bardzo długi; szer.: dług. = 1:5—6. Długim jest również smukły *dactylus*, nie posiadający żadnych zazębień na tylnym brzegu.

Nogi czwartej pary zbudowane są całkiem podobnie jak para poprzedzająca, są jednak dłuższe i smuklejsze. Człon piszczelowy jest u tych nóg jedynie u ♀ z Atlantyku silniej wydęty. Uwłosienie obu par jest zupełnie jednakie.

Następną, dokładnie odpowiadającą sobie parę stanowią nogi piątego i szóstego członu tułowiu. Są one znacznie dłuższe od nóg przednich i odginają się w kolanie ku tyłowi. Najdłuższą jest piąta para, posiada też w członie piszczelowym

głębień przedmiotu nie wahali się wszystkie części ustne (a więc takie jak wargi) a nawet słupki oczne u skorupiaków słupkokkich porównywać z odnóżami dalszych odcinków ciała.

Analogiczne niedorzeczności spotykamy zresztą i w innych działach naszej nauki np. w historii rozwoju zwierząt kręgowych, a datują się one z owej niedawnej epoki, w której embryologowie prześcigali się w meta-merowaniu głowy rozwijających się zarodków; śmiało dzielono wówczas mózg na homodynamiczne człony, a co dziwniejsza, obraz naczyń krwionośnych głowy sprowadzono do schematu segmentalnych tętnic.

W zakresie anatomii ludzkiej należy do takich nieudanych prób homologizowanie dróg obiegowych nóg z naczyniami ręki i t. p.

najsilniej wykształcone gruczoły, których olbrzymie, chitynowymi kanalikami przerzniete komórki uszeregowane są zgodnie z osią odnóży i dają się z zewnątrz wyraźnie rozeznąć. Uda przybierają kształt wąskich, podłużnych tarcz spłaszczonych, 4 do 6 razy tak szerokich jak długich, o brzegach prawie równoległych i prostych, po części słabo piłkowanych; przypomina to płyty udowe u odpowiednich nóg ostrogłowów i innych rodzin mierzynków, ale charakter ten, dla grupy Platyscelidów tak znamieny, rozwija się u prętogłowów w stopniu najslabszym, zatraciwszy się prawdopodobnie dopiero w późniejszych czasach. Dalsze człony są wąskie, niemal proste; razem wzięte, opisują łuk ku przodowi otwarty; szczecinki (z wyjątkiem nagiego szponu) osadzone są jednostajnym szeregiem na przednim ich brzegu, a zatem i ten szczegół stosuje się do kierunku zgięcia w kolanie. Typową dla tych odnóży jest wreszcie budowa czterech (do pięciu) mięśni tułowiowych, poruszających udem, które przytwierdzone są do wewnętrznego szkieletu nogi za pomocą nadzwyczaj długich a cienkich więzadeł, zachowujących zrazu kierunek mniej więcej równoległy.

Najciekawszą jest siódma para nóg piersiowych, których Stebbing nie mógł dokładnie opisać. Odnóże to przedstawia się jako płatek gruszkowato trójkątnego kształtu, osadzony na zwężonym trzonku prawie tej samej długości. Jest to przekształcony człon udowy, najbardziej podobny do tarcz femoralnych u ostrogłowych mierzynków; brzeg przedni i poziomy dolny są najwięcej zbliżone do linii prostej, tylny jest silniej wydęty i ustawiony ukośnie. Na końcu przedniego brzegu a w przedłużeniu osi nogi znajduje się jeszcze wyrostek nader subtelnej budowy, podobny raczej do grubego włókienka węchowego, tak prawie długi jak połowa udowej tarczy. Część ta jest tak wątła, iż nadzwyczajnej potrzeba zręczności, aby jej przy orientowaniu odnóży nie oderwać, co prawdopodobnie zdarzyło się Stebbingowi¹⁾ a pozostałe szczątki dały mu powód do nieco odmiennego przedstawienia rzeczy (p. 1613). Na tym końcowym wyrostku mogłem przy silnem powiększeniu

¹⁾ l. c., p. 1607: „It will be seen in the account of *Rhabdosoma brevicaudatum* that in that species the fifth pereopods appear to have a minute appendage to the first joint“.

rozeznąć zaledwo jeden wręb niewyraźny; mimo to nie ma chyba wątpliwości, że homologizować go wypada ze wszystkimi następnymi członami, których rozwój już u wielu ostrogłowów zatrzymuje się w stopniu bardzo pierwotnym (*Tullbergerella cuspidata* Bov.).

Nogi trzech pierwszych członów odwłoku stosują się do ogólnej normy, znanej dla skorupiaków obunogich, zwłaszcza kielżeni i łbiochów. Części udowe są bardzo szczupłe a długie. Obie widlasto osadzone gałęzie pływne, składają się mniej więcej z sześciu członów; poszczególne obrączki są wąskie i wydłużone, noszą szczeci pływne nader silne, długie, obficie pierzaste, na końcu nieraz wiechowato rozszczipione. *Retinacula* (odkryte po raz pierwszy przez Sars'a¹⁾ u kielża zdrojowego) składają się z pary malutkich ćwioczków, których trzonek wydaje się być wewnątrz wydrążonym, zaś krągłe główki wycinane są na obwodzie w ząbki, zwrócone ku podstawie (Hartnack, syst. IX., oc. 4). Zaliczane tu szczecinki po wewnętrznej stronie podstawy gałęzek pływnych są kształtu wałeczko-watego, dość grube, obsadzone rzędami włosków, na końcu zaś rozszczepiają się na dwie sztywne, łyżeczkowato zakończone niteczki. Ogólna długość pleopodów równa się w przecięciu długości członów przedodwłokowych.

Zaodwłok składa się jak u innych prętogłowów z jednego wolnego i dwu stopionych członów, które przybrały postać walcowatą. Ustrój stylikowatych uropodów wykazuje nieznaczną zmienność w uzębieniu; dokładne rysunki znajdują się w dziele Stebbing'a. Ograniczyć się zatem mogę na opis pierwszej pary tj. odnóży czwartego członu odwłokowego, które u atlantyckiego okazu brakowały. Są one bardzo wysmukłe, prawie dwa razy dłuższe od złączonego członu wraz z tarczą ogonową. Obie gałęzie są znacznie tęższe jak u innych prętogłowów; zewnętrzna gałąź przeszło dwa razy dłuższa od wewnętrznej; obie gałęzie są wolne. Nasada trzonu od wewnątrz półkulisto rozszerzona i rzadko zazębiona. Uropody drugiej pary w ogóle znacznie słabsze od innych. Uzbrojenie wszystkich par składa się z piłeczek, kolców i ząbków, które zwłaszcza na

¹⁾ G. Ossian Sars, Crustacés d'eau douce de le Norvége. Les Malacostracés. Christiania 1867 (nie 1869).

dłuższych gałęziach końcowych nadzwyczajnie silnie się rozwijają.

Wspominana już tarcza ogonowa (*telson*) jest u greckich okazów znacznie dłuższą, ale w porównaniu z długim sztyletem telsonowym form pokrewnych, jest króciutkim stylikiem, który zupełnie się kryje pomiędzy odnóżami ostatniej pary. Nasadę ma szeroką, stopioną z ostatnim podwójnym członem odwłoku, boki równe, jakkolwiek nieco pochylone ku krągławemu kolczastemu szczytowi. Pod spodem jest telson nieco zakłęsły i na dół zgięty, w nasadzie tworzy szeroki ostry wyrostek, który wyraźnie przesięga grubość nabrzmiałego końca odwłoku.

Opis przeświecających na zewnątrz gwiazdzistych pigmentowych chromatoforów, które zdobią te mierzynki w pyszne barwy, trzymane przeważnie w tonie pomarańczowym i rdzawo purpurowym, jak również opis wewnętrznego ustroju jest własnością pism akademii.

Z powyższego zestawienia cech zewnętrznych można się przekonać, że jedynie definicya, jaką podaliśmy na str. 2, odpowiada formom, rodziną Xiphocephalidów objętym. Można też uabyć przeświadczenia, że *Rhabd. brevicaudatum* Stebb. różni się od innych gatunków rodzajowo. Mamy tu przykład, jak z postępem szczegółowych wiadomości pogłębiać a zarazem zmieniać się musi i systematyka danej grupy. Podczas gdy Claus nie był jeszcze nawet pewnym, czy wydłużona postać prętogłówów będzie dostatecznem kryterjum do oddzielenia ich od innych ostrogłówów, znajdujemy u Bovalliusa dawny rodzaj *Oxycephalus* rozdzielony na cały szereg rodzajów, zaś prętogłowy wyodrębnione jako osobną rodzinę. Atoli diagnoza postawiona przez Bovalliusa nie była poprawną, ponieważ mieszał on wszystkie znane formy w jeden rodzaj. Przekonał się obecnie, że witka przednich czułków ♀ nie zawsze składa się z jednego tylko członu, że nie zawsze brakują odsiebne człony u nóg siódmej pary, że tarcza ogonowa nie zawsze jest wolna. Zachodzi więc potrzeba ustanowienia dla *Rhabd. brevicaudatum* osobnego gatunku.

Pseudanurus, nov. gen.

Synonimika: 1888. *Rhabdosoma* A. Stebbing, Report on the amphip. . . Challenger., p. 1612, pl. CCVIII.

1890 *Xiphocephalus* C. Bovallius, The oxycephalids, p. 133.

Diagnoza: Ciało nitkowato wydłużone. Czulki pierwszej pary ♀ o szerokim członie nasadowym i drobnym członie odsiebny. Dwie pierwsze pary nóg tułowiowych nożycowate, chwytne; dalsze pary normalne; siódma para z tarczowatym członem udowym i słabymi członami następnymi. Wewnętrzna gałąź drugiej i trzeciej pary nóg zaodwłoku stopiona z trzonem. Tarcza ogonowa króciutka, tępa, stopiona z odwłokiem.

Gatunek: *Pseudan. brevicaudatus* Stebb.

Spróbujmy ułożyć synoptyczną tablicę dla wszystkich śródziemnych mierzynek o zaostrej głowie, aby uwydatnić stanowisko *Pseudanura* w systemie.

(5) Obie pary szczęk dolnych zmarniały. Druga para czulków u samicy zmarniała. Głowa wyciągnięta w dziób w kierunku osi ciała.

(*Oxycephalidae* auctorum.)

4 b) Ciało proporcjonalnej długości. Głowa nigdy nie jest dwa razy tak długą jak tułów. Zaodwłok (*urus*) krótszy lub tylko nieznacznie dłuższy od przednich członów odwłokowych. Szyja głowowa braknie albo krótsza aniżeli połowa długości okolicy ocznej.

Oxycephalidae Spence Bate.

3 b) Wewnętrzna gałąź drugiej i trzeciej pary uropodów złączone z trzonem nogi.

Oxycephalus M. Edwards.

2. 1. Wewnętrzny brzeg szóstego członu gnatopodów opatrzone drobnymi ząbkami. Przedni koniec odsiebny piątego członu drugiej pary gnatopodów nie odstaje silnie od przedniego brzegu następnego członu.

Ox. piscatoris M. Edwards. (*piscator* auctorum.)

3 a) Wewnętrzna gałąź wszystkich uropodów oddzielona od trzonu nogi.

2 b) Szyja głowowa braknie. Nożyce przedniej pary gnatopodów niedoskonałe, drugiej pary doskonałe, z wykształconym wyrostkiem piątego członu.

Streetsia Stebbing.

1. Szósty człon odwłoku krótszy od telsonu. Szósta para pereopodów nosi krótki, krągły wyrostek.

Str. porcella Claus.

2 a) Szyja głowowa rozwinięta. Nożyce u obu par gnatopodów niedoskonałe.

Stebbingella Bovallius.

1 b) Tylły brzeg piątego członu drugiej pary gnatopodów bez cierni. Szósta para pereopodów tylko o dwa odsiebne człony krótsza od siódmej. Drugi człon siódmej pary pereopodów gruszkowaty, o brzegu tylnym wklęsłym. Zaodwłok krótszy od podwójnej długości telsonu.

Stebb. nov. sp. (in litt.)

1 a) Tylły brzeg piątego członu drugiej pary gnatopodów opatrzone silnymi cierniami. Siódma para pereopodów o jedną trzecią krótsza od szóstej; jej trapezoidalny człon udowy nosi w górnej części tylnego brzegu silny wyrostek; tylły brzeg wybrzeżony. Zaodwłok przeszło dwa razy tak długi jak telson.

Stebb. typhoides Claus.

4 a) Ciało nieproporcjonalnie wydłużone. Szyja głowowa dłuższa od okolicy ocznej; dziób kilka razy dłuższy od reszty głowy, która jest dłuższą lub znacznie krótszą od tułowiu. Zaodwłok wałkowato wydłużony, przeszło dwa razy dłuższy od przednich członów odwłoku.

Xiphocephalidae Bovallius.

3. 2. Telson nie oddzielony od ostatniego członu odwłoku. Siódma para pereopodów posiada wyraźne szczątki odsiebnych członów.

Pseudanurus Garbowski.

1. Telson ucięty, krótszy od podwójnego członu zaodwłoku.

Pseud. brevicaudatus Stebbing.

Rodzaj *Pseudanurus* jest nader ważnym pod względem taxonomicznym. Przedstawia on ogniwo, łączące krańcowo zróżnicowaną formę prętogłowów z ostrogłowami. Już T. Streets rozpoznał w opisanym przez siebie gatunku ostrogłowów „*spiniifera*“ formę nacechowaną rodzajowo (*Leptocotis* Streets), która zajmuje pomiędzy obiema rodzinami pośrednie miejsce i łączy w sobie po części znamiona obu działom właściwe¹⁾. W rzeczy samej posiada *Leptocotis spiniifera* Streets,

¹⁾ Zob. Thomas H. Streets, Contributions to the Natural History of Hawaiian and Fanning Islands and Lower California. Bull. of the Un. St. Nat. Museum. Washington 1877, p. 137, a zwłaszcza T. Streets, Pelagic Amphipoda. Proceed. of the Acad. nat. Sc. of Philadelphia 1878, p. 288.

podobnie jak spokrewniony z nią rodzajowo, ale przez Clausa niesłusznie z nią identyfikowany *Oxycephalus tenuirostris* Claus¹⁾ kołec czołowy nader cienki i wydłużony; nogi zaodwłoku są już przekształcone stylikowato, odsiebna część siódmej pary pereopodów jest szczątkowa a także na karku zaznacza się głębokie wcięcie. *Pseudanurus* posiada telson złączony z odwłokiem, jak w rodzinie Oxycephalidów, zaś ukształtowany pośrednio pomiędzy krótką tarczą trójkątną ostrogłowów a iglicowym sztyletem prętogłowów. Pośrednie stanowisko zaznacza też budowa ostatnich nóg tułowiu, przyczem uwzględnić należy gatunek ostrogłowów *Tulbergerella* Bovallius z jedynym gatunkiem indyjskim, *cuspidata* Bov., gdzie udo owej pary jest przeszło dwa razy dłuższe od członów następnych, z których dwa ostatnie — zdaniem autora — brakną. Taką samą tendencję wyraża również pierwsza para czułków. Najbliżej spokrewniony z *Pseudanurem* jest *Xiph. lilljeborgi* Bov., dalej stoją *Xiph. Whitei* Spence Bate i *Xiph. armatus* M. Edw., dwa gatunki, które Claus łączy w jeden, Bovallius zaś rozdziela; porównawszy okazy Claus'a, który z rzadką uprzejmością oddał mi wszystkie swoje preparaty do zrewidowania, skłaniałbym się do zdania skandynawskiego pisarza.

Chciałbym jeszcze pokrótce opisać młode znalezione w torbie płodowej wspomnianej ♀, bo uwidoczniają one jeszcze dośladniej stosunki filogenetyczne mierzynek w ogólności.

Jakkolwiek często się można w podręcznikach spotkać z uwagą, że żadne Hyperyny nie podlegają przeobrażeniu, mimo to młode po opuszczeniu jaja niepodobne są do stanu doskonałego a nawet u rodzajów tak zmienionych, jak prętogłowy, przypominają formy zbliżone do ogólnego typu kielżeni, jak *Vibiliidae* lub *Lanceolidae*.

Najmłodszy osobnik, świeżo wylęgły, odpowiada młodemu, które Bovallius znalazł w samicy *Xiph. Whitei*. Gruboziarnistość tkanek utrudnia rozeznanie konturów u tych embryonów; najwyraźniej mogłem je oznaczyć, oglądając preparaty zamknięte w rozcieńczonym płynie *Farraut'a* przy żółtym świetle żarowem. Głowa jest z przodu zaokrąglona; czułki umieszczone są w górze na przodzie głowy jako drobne, ledwo przewężone

¹⁾ l. c., tabl. 24, fig. 2—6.

wyrostki; natomiast nogi piersiowe zbliżają się do stanu doskonałego; dwie pierwsze pary nie różnicowały się jeszcze jako gnatopody; *carpus* nie posiada ani śladu nożycowatego wyrostka; *metacarpus* jest znacznie dłuższy od członów poprzednich. Szpony są od razu u wszystkich nóg dobrze rozwinięte. Siódmej pary nie potrafiłem wcale rozeznaczyć; być może, iż istnieje ona w tem stadium dopiero w postaci pęcherzykowatej przysadki. Okaz ten był niespełna pół mm. długi.

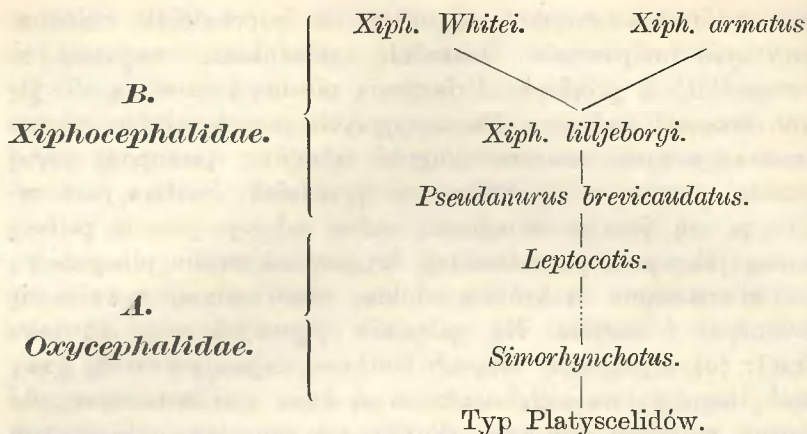
Starszy okaz miał już odwłok podgięty w dół i ku przodowi na wzór kielżeni i przeważnej części łbiochów. Wyraźna wypukłość na przodzie głowy ponad czułkami zaznacza przyszły kolec; po bokach głowy oznaczają miejsce ocz jasno pasowe barwikowe plamy. Pomiędzy poszczególnymi członami ciała zachodzą już większe różnice; ostatnie dwa człony odwłoku są jednak jeszcze wolne i stosunkowo szerokie. Tarcza ogonowa tworzy małą zaokrągloną wypukłość, jak to ma miejsce u młodych beczułników. Nogi tułowia bardzo mało różnicowane. Natomiast uderzającym jest w porównaniu ze stadium powyżej opisanem, że siódma obręczka tułowiu posiada parę odnóży zbudowanych na wzór nóg innych, podczas gdy przedtem nie widzieliśmy ani śladu ostatniej pary. Nogi te są dłuższe aniżeli połowa nóg szóstej pary, o trzecią część krótsze od pęcherzyków skrzelowych poprzedniej obręczki, podzielone dokładnie na człony; nawet *ductylus* odcina się wyraźnie od długiego szóstego członu. Pływne nogi odwłoku są w tej epoce znacznie grubsze jak w stanie doskonałym; trzon jest walcowaty, na końcu odsiebny szerszy aniżeli przy nasadzie, mniej więcej dwa razy tak długi, jak w środku szeroki, parzyste gałęzie dolne są tak długie jak trzon, zwężłe, stożkowate, nagie; żadne człony nie są jeszcze odcięte; ze szczeci pływnych znajduje się dopiero pojedynczy lub podwójny zawiązek na szczycie odsiebny. Uropody, w poprzednim stadium bardzo zawiązane, przedstawiają się tu jako wykształcone stożkowate odnóża, mniej więcej cztery razy tak długie jak u nasady szerokie; na końcu widzieć się daje (z góry) krótka podłużna bruzdka, pierwsza zapowiedź przyszłego rozszczepienia trzonów na dwie gałęzie, na razie równo długie. Długość embryonu wynosiła przeszło pół mm.

Najważniejszym pod względem filogenetycznym jest stadium najstarsze, osiągające 1·3 mm. Na pierwszy rzut oka

wygląda młode to jak mikroskopijny *Oxycephalus*. Głowa jest u niego prawie tak długa jak sześć obrączek tułowia. Górny jej brzeg przedłuża się w prostym kierunku w dziób kraglawo zakończony, który rozwinął się ponad nasadą czułków, skutkiem czego te ostatnie znalazły się po dalszej stronie głowy; równocześnie przednia ściana głowy, położona pierwotnie pionowo pod czułkami, wstępuje w kierunku poziomo ukośnym ku płycie epistomalnej. Wzgórek ustny, podchodzący nieco pod pierwszy człon tułowia rozwinięty jest bardzo silnie; nawet trzon i boczne płatki szczękonogów dają się już dokładnie odróżnić. Ze szyi głowowej nie ma atoli śladu. Na polach ocznych, zaznaczonych barwikiem czerwonym jako sferyczno trójkątne plamy, widać poszczególne soczewki. Dziób otrzymuje również pierwsze skupienia barwika; długość jego, licząc od nasady czułków, równa się trzeciej części całej długości głowy. Czułki pierwszej pary, które już w stadium poprzedzającym pozwalały odróżnić trzy wolne człony, z których dwa nasadnie zwężały się stożkowato, zaś trzeci końcowy pozostawał wąskim, wałeczkowatym, obecnie są prawie tak długie jak ryjek czołowy, zginają się łukowo i podnoszą koniec odsiebny po bokach ryjka ku górze. Członów mamy cztery; pierwszy, najsilniejszy posiada w połowie rodzaj przewężenia, które zdaje się zatem przemawiać, że mamy tu do czynienia z dwoma pierwszymi odcinkami typowego trzonu czułkowego pancierzowców; następny trzon jest nieco cieńszy i niemal o połowę krótszy; trzeci człon, który homologizowałbym z nasadowym odcinkiem nitki jest stożkowaty, dłuższy od poprzedniego, zaś na szczycie nosi wąski wałeczkowaty członek czwarty, zaopatrzony zawiązkami dwu (?) szczecinek szczytowych. Tułów staje się coraz podobniejszy do stanu dojrzałego; długość obrączek wzrasta ku tyłowi, tak, że i siódmy człon nie czyni pod tym względem wyjątku i nie ustępuje członowi szóstemu. Płatki epimeralne zaczynają się zawiązywać. Wysoce zróżnicowanym jest już i odwłok; dwa jego człony ostatnie odbywają właśnie proces stapiania się w podwójny odcinek; telson przedstawia silną grubą dość płytkę kształtu wydłużonego sferycznego trójkąta i zwraca się ku górze, stercząc pomiędzy uropodami ostatniej pary. Grube, zwężone gnatopody zakończone są nożycami, które jak u ♀ dojrzałej w pierwszej parze są szersze i krótsze, w drugiej słabsze, lecz bardziej wy-

dłużone; nawet stosunek szponów do poprzednich członów chwytnych odpowiada dokładnie stosunkom, napotkanym u wszystkich ♀ greckich. Uzbrojenia nie ma jeszcze na chwytnych brzegach żadnego. Na następnych parach odnóży uderza przede wszystkim znaczna długość szponów; pereopody piątej i szóstej pary są nieco dłuższe od przednich. Siódma para zachowuje się jeszcze w całości; człon udowy jest o połowę cieńszy jak np. w parze szóstej, krótszy od trzonu pleopodów; odcinki następne są krótkie i nikłe, nieco silniej rozwija się *metacarpus* i *dactylus*. Na gałęziach pływnych nóg odwłoku odcięły już pojedyncze obrączki końcowe, zajmujące około piątą część długości; na nich osadzone są dwie nierówne szczecinki pływne, najwyżej dwa razy dłuższe od samychże odsiężonych członów. Co się nakoniec tyczy odnóży zaodwłoku, to przedstawiają się one jako gładkie, mało jeszcze w wymiarach i skulpturze zróżnicowane styliki; ponieważ embryon miał właśnie odbywać nową wylinkę, można więc było odróżnić pod skórą kontury przyszłych gałęzek końcowych, które zaopatrzone już były w kolce i piłkowania. Druga para uropodów jest już teraz słabszą od innych.

Zbadane stadya dają nam możność dokładnego oznaczenia wieku historycznego naszych skorupiaków. Opierając się na prawach biogenetycznych, możemy przypuszczać, że kolec czołowy i ogólne wydłużenie nitkowate ciała prętogłówów jest młodszej daty, aniżeli postać powinowatych ostrogłówów, zajmujących stanowisko pośrednie. Silnie rozwinięty czwarty człon przednich czulek, który podczas przeobrażenia jest znacznie większy, aniżeli na końcu rozwoju, uwidacznia wtórny charakter zróżnicowania czulek dojrzałych. Siódma para pereopodów, która rozwija się najpóźniej a następnie podlega uproszczeniu, dowodzi, że z drugiej strony forma ta jest starszą od rodzaju *Xiphocephalus*, gdzie z nóg tych pozostała li tylko płytka udowa, zaś z witki czulek jedynie człon nasadni. Tarcza ogonowa przyczynia się chyba do potwierdzenia tych wywodów. Nie narazimy się zatem na zarzut nieuzasadnionej spekulacji, jeśli genealogię tej grupy wyrazimy w następującym schemacie:



Mimo owych wszystkich cech pośrednich, jakie wykazuje *Pseudanurus*, nie możemy uważać stanowiska rodziny *Xiphocephalidae* za zachwiane. Przeciwnie, uwydatniły się raczej stopnie morfologicznego rozwoju, do jakich Platyscelidy chwilowo dochodzą. Istnieją zresztą pomiędzy ostrogłowami formy, jak np. wymieniony w schemacie rodzaj *Simorhynchotus* Stebbing, których głowa nie posiada prawie żadnego dzioba i jako możliwe przeciwieństwo rodzaju *Leptocotis*, stanowią przejście do rodzin krągłogłowych mierzynek. Przykład prętogłówów uważać można za nowy dowód trafności zdania mego, wypowiedzianego na innem miejscu, z którym szef mój, prof. Claus całkowicie się solidaryzuje:

„System należy uważać za pomocniczy środek orientacyjny przy śledzeniu historii rodowej“ „Odkrycie formy pośredniej nie może naruszać uzasadnionych morfologicznie rzędów lub rodzajów; przyczynia się raczej do ożywienia systemu i rzuca na owe pomocnicze pojęcia więcej światła“¹⁾. Aż nazbyt często spotykamy się w zoologii ze zdaniem wprost przeciwnem.

I oto dlaczego, oprócz powszednich względów morfologicznego dorobku, zwrócenie uwagi na ustrój prętogłówów wydało się być na czasie.

Wiedeń, 20. marca 1896.

¹⁾ Tad. Garbowski, Phyletische Deutung der Lithobiusformen. Zoolog. Jahrbücher. Jena 1896, p. 251.

Gasteropoda iłów miocenijskich w Rzegocinie

(Wiadomość tymczasowa)

przez

F. DYDUCHA.

(Z pracowni gabinetu geologicznego w Krakowie, w grudniu 1895).

W r. 1894 zostały znalezione przez Radcę górniczego H. Waltera i J. Grzybowskiego, asystenta przy katedrze geologii w Krakowie, iły wątpliwego wieku w Rzegocinie, odkryte w potoku na niewielkiej przestrzeni, poniżej pierwszego jaru, od strony Łątki górnej. Iły te ciemne, piaszczyste, które wobec pobliza eocenu i oligocenu były bardzo wątpliwego pochodzenia, okazują bogatą faunę złożoną z otwornic, koralu, bryozoów i mięczaków, z których formy większe tylko w ułamkach mogły być wydobyte z powodu złego zachowania. Do badania ściśłego nadawały się tylko formy drobniejsze, lepiej zachowane, wielkości bardzo małej, mniej więcej $\frac{1}{2}$ —3, rzadko więcej milimetrów. Z tych otrzymałem od p. prof. Dra W. Szajnochy do oznaczenia Gasteropoda, stanowiące obok otwornic najlepiej zastąpioną część fauny. Z tego materiału zdołałem oznaczyć następujące gatunki, które przytaczam z podaniem poziomu, w jakim dotychczas znalezione zostały.

(M. = Miocen, O. = Oligocen, E. = Eocen, cz. = często, rz. = rzadko).

1.	Dentalium tetragonum Brocc.	M.	.	.	.	1 okaz.
2.	Mitra Partschi Hörn.	M.	.	.	.	1 "
3.	Buccinum Hochstetteri Hörn.	M.	.	.	.	1 "
4.	Pleurotoma plicatella Jan.	M.	.	.	.	3 "
5.	" submarginata Bon	M.	.	.	.	1 "
6.	" n. sp.	1 "
7.	Cerithium pleurotomoides Desh.	E.	.	.	.	4 "
8.	" plicatum var. Brug.	M. O.	.	.	.	cz.
9.	" bilineatum Hörn.	M.	.	.	.	rz.
10.	" perversum Lin.	M.	.	.	.	2 okaz.
11.	" trisulcatum v. Koen.	O.	.	.	.	1 "
12.	" Henkeli Nyst.	O.	.	.	.	1 "
13.	" deforme Eichw.	M.	.	.	.	1 "
14.	" bimoniliferum Sandbg.	O.	.	.	.	2 "

15.	<i>Cerithium</i> sp. n. aff. <i>bilineatum</i> v. Koen. O.	cz.
16.	<i>Triforis elatior</i> Koen. O.	1 okaz.
17.	" <i>vermicularis</i> Koen. O.	1 "
18.	<i>Turritella gradata</i> Menke. M.	cz.
19.	" <i>subangulata</i> Brocc. M.	"
20.	" <i>communis</i> Risso M.	rz.
21.	" <i>conf subangulata</i> Brocc. M.	2 okaz.
22.	" sp. n.	2 "
23.	<i>Chemnitzia minima</i> Hörn. M.	3 "
24.	<i>Turbonilla plicatula</i> Broc. M.	rz.
25.	" <i>gracilis</i> Brocc. M.	"
26.	" <i>costellata</i> Grat. M.	2 okaz.
27.	<i>Odontostoma plicatum</i> Mont. M.	1 "
28.	" <i>angulatum</i> Semper. O.	1 "
29.	" sp. n., forma pośrednia między O. Aglaja Semper i O. <i>marginatum</i> v. Koen. O.	2 "
30.	<i>Melania pupa</i> du Bois. M.	1 "
31.	<i>Rissoa Mariae</i> d' Orb. M.	cz.
32.	" <i>Venus</i> d' Orb. M.	"
33.	" <i>Zetlandica</i> Mont. M.	"
34.	" <i>Lachesis</i> Bast. M.	1 okaz.
35.	" <i>Moulinsi</i> d' Orb. M.	2 "
36.	<i>Rissoina pusilla</i> Brocc. M.	cz.
37.	<i>Paludina concinna</i> Sow. M.	3 okaz.
38.	" <i>immutata</i> Frfld. M.	cz.
39.	<i>Nerita expansa</i> Reuss. M.	1 okaz.
40.	<i>Trochus</i> n. sp. div.	rz.
41.	<i>Opérculum</i> z <i>Turbo</i> sp.	1 okaz.

Prócz wyżej wymienionych znajduje się mnóstwo innych gatunków, z rodzajów: *Natica*, *Fusus*, *Pyrula*, *Cerithium*, *Turbonilla*, *Odontostoma*, *Bulla* i kilku innych, o których nie stanowczego nie dało się powiedzieć na razie, już to dla braku odnośnej literatury, już też z powodu braku obfitszego materiału. Gdyby okazy były kompletne, dobrze zachowane, to ilość gatunków ślimaków przekroczyłaby liczbę 100. Zestawiwszy tę, jakkolwiek nie wielką ilość pewnie oznaczonych gatunków, występujących przeważnie w miocenie, chociaż także i w oligocenie, a nawet i w eocenie, doszedłem do wniosku, że wyżej wspomniane iły rzegocińskie stanowią bardzo dolny miocen.

Jeszcze małe sprostowanie.

Napisał

Prof. Dr. Józef Nusbaum.

W artykule p. t. „Kilka sprostowań“ (Kosmos z. I. i II. 96) p. Dr. M. Raciborski zarzuca mi, że niesłusznie uważam Jerzego Cuviera za twórcę t. zw. prawa korrelacji. P. R. twierdzi, że „nie Cuvier, a raczej przeciwnik Cuviera, Geoffroy St. Hilaire dał pewne wyjaśnienia w sprawie korrelacji“, a „pierwszym, który stworzył pojęcie korrelacji, był V. de Candolle“ i to według p. Raciborskiego dopiero w r. 1813. Wobec tak kategorycznego twierdzenia, uważam za konieczne sprostowanie zdania p. Raciborskiego, albowiem przedewszystkiem p. R., jako botanik, mógł nie znać dokładnie dziejów anatomii porównawczej, po drugie zaś zbyt wysoko cenię zasługi naukowe pana R., abym w jakikolwiekby sposób chciał uwłaczać jego wiedzy. Chodzi mi jedynie o stwierdzenie wobec czytelników „Kosmosu“ — faktycznego stanu rzeczy. Otóż pewne przebliski o idei współzależności składowych części organizmu miał już Arystoteles; dokładniejsze nieco pojęcie o korrelacji posiadał anatom Vick d' Azyr (uważany za pierwszego anatoma porównującego), który żył pomiędzy 1748 a 1794 r. Ale pierwszym, który naukowo ugruntował i uzasadnił pojęcie korrelacji, oraz na niezliczonej liczbie przykładów z anatomii i fizjologii porównawczej zwierząt dowiódł, że korrelacja na wielką skalę daje się spostrzegać, był właśnie Jerzy Cuvier. Uczynił to w słynnym dziele: „Leçons sur l' Anatomie Comparée“, którego tom pierwszy okazał się w ciągu lat 1794 i 1800, zaś trzeci, czwarty i piąty w r. 1805. W obu tych częściach, a więc wydanych pomiędzy latami 1794 a 1805 znajdujemy bardzo szeroko wyłożone i uzasadnione prawo korrelacji, a więc, jak widzimy wcześniej, niż przypuszcza p. Raciborski.

Za twórcę „prawa korrelacji“ nie ja tylko uważam Jerzego Cuviera, ale i wszyscy inni zoologowie i anatomowie. Tak n. p. Prof. Wiktor Carus, największy autoret w dziedzinie historii zoologii, powiada na 601 str., swojej słynnej „Geschichte der Zoologie“ (1872), że prawo korrelacji ogłoszone zostało przez

Jerzego Cuviera, a Prof. C. Gegenbaur w swojej „Anatomie des Menschen“ (1895) nazywa na str. 25. tego dzieła, prawo to: „Cuvier's Gesetz der Correlation der Organe“. Flourens w znanym swem studyum o życiu i pracach Jerzego Cuviera („Jerzy Cuvier i jego prace“ — przekład polski Dra Belke'go, Wilno 1851), słusznie też uważa za jedną z najdonioślejszych zasług Cuviera: wykrycie i uzasadnienie prawa korelacji (Belke nazywa je w przekładzie polskim: prawem zawisłości organów).

Sprawozdania z literatury przyrodniczej.

Lotti B. S. apofizi d. massa granitica d. Monte Capanne J. d' Elba. (Boll. Com geol ital. 25.) 1894. Według referatu w N. Jahrb. f. Mineral. etc. Stuttgart 1896. I.

Zdaje się, że obecną rozprawą ostatecznie zostaje załatwiony spór w sprawie wyjątkowo młodego wieku granitu na Elbie. Oto z masy tegoż w Górze Mte Capanne wychodzą odnoża (apofizy), przedstawiające się także na podstawie badań mikroskopowych jako pierwotne efuzywne granity, wzgl. porfiry kwarcowe, do przyległych utworów warstwowych, łupków iłowych i wapieni, które zawarciem nummulitów charakteryzowane są jako eoceńskie. Przytem w sąsiedztwie odnoży granitu okazują one najwybitniejsze objawy, t. zw. metamorfizmu zetknięcia (Contactmetamorphose), takie, jakie poznano na wielu miejscach w partyach skał osadowych, przytykających do skał, które pośród pierwszych wydobyły się z wnętrza ziemi w stanie gorąco płynnym.

Mamy więc stwierdzone na Elbie wyrzuty granitu w epoce trzeciorzędowej albo inaczej lawa, która tam wydobyła się w epoce eoceńskiej, skrzepła w granit. J. N.

Vulkanistische Studien I. Koralleninseln v. G. Gerland. (Beiträge zur Geophysik. Zeitschrift für phys. Erdkunde II. Band 1894.).

Ponieważ autor w tej bardzo cennej pracy występuje z nowymi poglądami na zawiłą kwestję powstawania raf koralowych, przeto pozwolimy sobie rzecz tę bliżej przedstawić.

Na początku zaznacza autor, że mamy o wiele więcej wulkanów morskich, niż lądowych. Przekonują nas o tem wulkany Aleut, w. Kurylskich, Antylskich, Ziemi Ognistej i wiele innych, a nadto ta okoliczność, że wszystkie wyspy koralowe Oceanu Spokojnego są wulkaniczne. Dowodów na to ostatnie twierdzenie mamy bardzo wiele: 1. na wielu z tych wysp znajdują się wulkany; 2. czerwony namuł głębinowy Oceanu Spokojnego jest wulkaniczny, o czym

świadczy brak kwarcu, a wielka zawartość skaleni; 3. brzegi wysp koralowych są strome, a zbocza ich sięgają wprost do dna morza; 4. znajdujemy wiele wysp koralowych tak wydzwigniętych, że ich koralowa pokrywa wystaje nad powierzchnię morza; 5. rafy koralowe są odosobnione, a te oba zjawiska obserwowano tylko na wyspach wulkanicznych.

Przejdziemy teraz ważniejsze do dzisiaj istniejące teorie powstania raf koralowych. Suess przypuszcza peryodyczny ruch wody morskiej od biegunów ku równikowi. Aby ocenić tę teorię, musimy wziąć pod uwagę tę okoliczność, że rafy koralowe są do 1 *m* grube, że korale nie mogą żyć w głębokości większej jak 50 *m* i że Suess przenosi wezbranie wód tropikowych na koniec okresu trzeciorzędnego. Wezbranie to było bardzo wielkie, bo koło równika wynosiło 1 *km*.

Przed zalaniem okolic zwrotnikowych te masy wód musiały być zebrane na północy i południu koło biegunów, więc cała półn. Europa i pdn. Ameryka musiały być zalane. W myśl teorii, że w morzu tylko osadzają się pokłady geologiczne, musieliśmy znaleźć w półn. Europie, Syberii i półn. Ameryce silnie rozwinięty trzeciorząd, a w Afryce nie ma być on wcale. Tymczasem ma się rzecz przeciwnie. W półn. Europie, Syberii nie mamy wcale znaczących pokładów trzeciorzędnych, a w krajach zwrotnikowych wiele.

Najbardziej przyjętą i wyznawaną jest teoria Darwina i Dany. Przyjmują oni zapadnięcie się całej zwrotnikowej części Oceanu Spokojnego; wynosiło ono około 3 *km*, a ku zwrotnikom było mniejsze, a odbyło się przy końcu okresu trzeciorzędowego. Ta teoria prowadzi jednak do gorszych jeszcze sprzeczności, niż teoria Suessa. Wody bowiem po zapadnięciu, zebrane w Oceanie Spokojnym, musiały być przedtem rozlane w strefie umiarkowanej, czyli dzisiejsza Europa, Syberya, byłyby pogrążone w falach tych wód.

Murray sądzi, że wyniosłości, na których rafy koralowe powstały, są nagromadzeniem części wapiennych drobnych ustrojów etc. Jednak i to jest niemożliwem, bo w tak krótkim czasie, jak od trzeciorzędu, nie powstałyby nagromadzenia do 1 *km* wysokie; nagromadzenia te musiałyby mieć łagodne zbocza, a zresztą ruchy morza, sięgające do 500 *m* i więcej w głąb, nie pozwoliłyby na osadzenie się takich nasypów, a osadzone już zmyłyby i rozgoniły.

Jednakowoż mamy wiele dowodów na zapadnięcie się podstawy raf koralowych i atolów. Doliny wysp koralowych rozciągają się aż pod powierzchnię morza, a wreszcie wiercenia na Oahu, jednej z wysp Sandwichskich, okazały wapienie koralowe w głębokości 458 *m*. Ponieważ korale nie żyją w głębokościach większych jak 50 *m*, przeto naturalny wniosek, że korale te były niegdyś o wiele wyżej i później zostały zanurzone przez zapadnięcie się całej wyspy.

Przypuszczając utworzenie się wysp koralowych przez zapadanie się, nie musimy przyjmować zapadnięcia się całego dna morza, lecz wystarczy nam, jeżeli sam wulkan, na którego szczycie wzrosły

rafy, obniżał się, a na takie przypuszczenie możemy sobie łatwo pozwolić. Jest ono nawet koniecznym wynikiem nacisku law i popiołów na ściany wulkanu, a z drugiej strony wynikiem próżni, powstałej po wybuchu na dnie wulkanu.

Wyniki, do jakich dochodzi autor w tej pracy, są następujące:

1. Wszystkie szczyty, które wznoszą się na otwartych oceanach, także podstawy atolów i raf koralowych są wulkaniczne.

2. Tworzenie się atolów i raf koralowych jest odmienne w płytkich morzach i oceanach. W pierwszym razie jest możliwe tworzenie się raf przez wyrastanie z dna morskiego, w oceanach jest to niemożliwym.

3. Powstania raf koralowych nie można tłumaczyć teorią Darwina lub Suessa.

4. Rify i atole koralowe okazują miąższość do 1 km; powstanie ich można wytłumaczyć przez zapadanie się powolne ich podstaw wulkanicznych

5. Bezpośrednich dowodów na zapadanie się wysp koralowych dostarczają kształty ich dolin i brzegów, tudzież wiercenia dokonane na Oahu.

Wilhelm Friedberg.

Carl Grevé. Fossile und recente Elephanten und deren geographische Verbreitung. (Sitzungsber. der Naturforscher-Gesellschaft b. d. Universität Jurjew [Dorpat]).

Jako najstarszych przodków słonia należy uważać Dinotheria, które długi czas poczytywano za zwierzęta ssące, żyjące w morzu i podobne do morsów.

Z licznych kopalnych szczątków tych potężnych ssaków poznano kilka gatunków, a mianowicie:

Dinotherium medium Kaup. z Eppelsheim;

„ Cuvieri Kaup z Bawaryi;

„ proavum Eichwald z Podola rosyjskiego;

„ uralense Eichwald z zachodniej Syberyi;

Najwięcej znanem jest D. giganteum Kaup. z warstw miocen-skich południowej i środkowej Europy.

W średnim i górnym miocenie występują już Mastodonty, które są niewątpliwie przodkami dziś żyjącego słonia. Pojawiły się one najpierw w Europie i Azji, później w Ameryce północnej, ostatnie zaś formy żyły w dyluwium amerykańskim wraz z mamutem.

Do Mastodontów należą:

Mastodon giganteum Cuv., z dyluwium północnej Ameryki.

M. Angustidens Cuv. Europa (Anglia, Francya, Włochy, Niemcy), Azja (Sivalik, Iravaddi). Zdaniem paleontologów jest to ostatni mastodon przed okresem lodowym.

M. latidens Clift. (Stegodon Clifti), pokrewny poprzedniemu, a może nawet identyczny z nim, żył również w Azji (Indye, Birma, Pendjab, Borneo).

M. tapiroides G. Cuv. (*Tapirus Bursoni*) Piemont, zachodnia Syberya.

M. longirostris Kaup. Środkowa i południowa Europa Francya, Niemcy.

M. intermedius. Eichwald. Wołyń.

M. sivalense Falc. Himalaja.

M. cordillarium Cuv. (*Elephas Humboldti*) Boliwia, Quito, Chile.

Różne gatunki Mastodontów stanowią przejście do właściwych słońi, które pojawiają się najpierw w miocenie azyatyckim (Indye). Żyły one w starym świecie na przestrzeni od morza lodowatego, aż po wybrzeża południowej Azji i Afryki. W Ameryce sięgały jednak tylko do równika.

Szczątki tych zwierząt nie należą do rzadkości, zwłaszcza w utworach należących do młodszej pliocenu i dyluwialnych znaczą się liczne resztki szkieletu i zębów.

Tu należy przedewszystkiem mamut *Elephas primigenius* Blumenb., który żył w całej środkowej i północnej Europie, oraz na równinach lodowatych Syberji. W Ameryce znaleziono jego kości na wysokości 2300 m nad poziom morza (Texas, Meksyk).

El. armeniacus: z Sycylii, Armenii. Algieru.

El. antiquus: z Anglii, Niemiec, Sycylii.

El. Leith-Adamsi i *El. Melitensis* (z Malty), reprezentują formy karłowate (wysokość około 3 stóp).

Obecnie żyje tylko słoń indyjski, *Elephas indicus*, zamieszkujący bagniste lasy południowej Azji, aż po 30° północnej szerokości, i słoń afrykański, który pierwotnie zamieszkiwał niemal całą Afrykę, obecnie zaś wytępiany masami dla cennych zębów, żyje między 25° południowej, a 19° północnej szerokości geograficznej.

Załączona tabelka przedstawia rozmieszczenie wymarłych i żyjących trąbowców tak co do czasu jak i przestrzeni, które zamieszkiwały.

	Europa	Azja	Afryka	Ameryka północna	Ameryka południowa
Okres obecny		<i>Elephas</i>	<i>Elephas</i>		
Dyluwius (plejstocen)	<i>Elephas</i>	<i>Elephas</i>	<i>Elephas</i>	<i>Elephas Mastodon</i>	<i>Mastodon</i>
Pliocen	<i>Elephas Mastodon</i>	<i>Elephas Stegodon Mastodon</i>	<i>Elephas Mastodon</i>	<i>Elephas Mastodon</i>	
Górny Miocen	<i>Mastodon Dinotherium</i>	<i>Elephas Stegodon Mastodon Dinotherium</i>	<i>Mastodon</i>	<i>Mastodon</i>	
Środkowy Miocen	<i>Mastodon Dinotherium</i>				

W. Siczyński.

N. A. Sokołow. Die Dünen, Bildung, Entwicklung und innerer Bau. (Aus dem Russischen übersetzt v. A. Arzruni. Berlin 1894.).

Mechaniczne działanie wiatru podobne jest do działania wody, choć znacznie słabsze. Przestrzenie pokryte luźnymi piaskami i pozbawione vegetacyi, podlegają najwięcej wpływom wiatru.

Piaski ruchome pustyni i wybrzeży morskich są najwybitniejszymi przykładami tego rodzaju zjawisk.

Gdziekolwiek wiatr unoszący pył piaszkowy napotka na przeszkodę na powierzchni ziemi, tamującą jego ruch i osłabiającą siłę, tam ziarenka unoszone opadają i gromadząc się w coraz większej ilości dadzą początek wydmom.

Autor rozróżnia: a) wydmy nadbrzeżne, b) rzeczne i c) kontynentalne.

Piaszczyste wały wybrzeży morskich zawdzięczają swe powstanie nie tylko piaskom przyniesionym z głębi oceanu przez prądy morskie, lub z lądu przez rzeki, ile raczej materiałowi powstałemu przez rozmycie wybrzeży. W ten sposób powstał — zdaniem autora — piasek wybrzeżny Bałtyku, który jest utworem przeważnie lokalnym, a zatem lodnikowym.

Obniżanie się wybrzeży sprzyja powstawaniu wydm, przeciwnie zaś podnoszenie się; wiatry lądowe i vegetacya przeszkadzają ich tworzeniu się.

Następnie omawia autor najrozmaitsze formy w jaki się układa piasek unoszony wiatrem przy napotkaniu przeszkód, jak kamienie, krzaki etc. i opisuje kształty wydm wybrzeżnych, tudzież ich wzajemne ugrupowanie.

Profil typowej wydmy przedstawia się w zarysie po stronie zwróconej ku wiatrowi jako linia u dołu wklęsła, u góry wygięta, wznosząca się pod kątem $5-12^{\circ}$, która przechodząc przez spłaszczony wierzchołek, spada po przeciwnej stronie dość stromo pod kątem $29-32^{\circ}$.

Wysokość takiej wydmy jest nieznaczna i zależy od ilości piasku wybrzeżnego, wielkości ziarn i siły wiatru.

Ruch wydm wybrzeżnych, polegający na przesypywaniu się piasku w kierunku wiatru, pociąga za sobą częstokroć różne zjawiska, jak n. p. odwrócenie ujścia rzeki, powstawanie jezior, bagnisk etc.

Wydmy rzeczne są pospolite w krajach posiadających rzeki o szerokiem i piaszczystem łóżysku, a ich powstawanie i inne cechy są analogiczne do poprzednio opisanych.

Wreszcie tworzą się wydmy wewnątrz lądów stałych, a zwłaszcza azyatyckie i afrykańskie pustynie są widownią powstawania olbrzymich kontynentalnych wydm. Niektóre z nich dochodzą 150 do 200 m wysokości. Ruch ich jest mniej regularny, z powodu zmiennych kierunków wiatru, a składają się przeważnie z ziarn czystego

kwarcu, który co do pochodzenia jest albo produktem eolicznym, lub wypłukany przez deszcze.

W końcu podaje autor sposób, jak można rozróżnić, czy pewne pokłady piaskowca pochodzą z wydm, lub są osadem wodnym.

W. Siczynski.

A. W. Witkowski. O własnościach termodynamicznych powietrza. (Rozpr. Wydz. mat. przyr. Akademii Umiejętności w Krakowie. T. 32.).

Przed czterema laty ogłosił prof. Witkowski w 23. T. Rozpraw Wydz. mat. przyr. Akad. Umiej. w Krakowie, obszerną rozprawę: „O rozszerzalności i ściśliwości powietrza¹⁾”, w której zbadał doświadczalnie rozszerzalność powietrza w obszernych granicach temperatur od $+100^{\circ}$ do -145° pod ciśnieniami od 1 do 136 atmosfer i obliczył na podstawie tego materiału doświadczalnego ściśliwość tego gazu przy stałej temperaturze w tych samych granicach, przyjmując za znaną z doświadczeń Amagat'a ściśliwość powietrza przy $+16^{\circ}$.

Praca, której tytuł podano w nagłówku, jest dalszym ciągiem badania termodynamicznych własności powietrza, obejmując szeregi pomiarów kalorymetrycznych. Przewodnią myśl doświadczalnej części i związek jej z pracą poprzednią wyraża autor w zdaniu: „Z praw tych (termodynamiki ogólnej) wypada, że cały obszar własności kalorymetrycznych materji jednolitej będzie znany, jeśli obok ściśliwości i rozszerzalności, poznamy zależność ciepła właściwego od temperatury pod jakimkolwiek stałym ciśnieniem“.

W celu wykrycia tej zależności mierzy autor ciepło właściwe powietrza pod ciśnieniem atmosferycznem w granicach temperatur $+20$ do $+100$; -77 do $+16$; -102 do $+17$ i -107 do $+18$, stosując metodę Regnault'a znakomicie wydoskonaloną, zwłaszcza pod względem termometrycznym. Z licznych pomi rów o bardzo zgodnych wynikach wypadają na ciepło właściwe powietrza w podanych granicach temperatur pod stałym ciśnieniem, mało różnem od jednej atmosfery wartości: 0,2372; 0,2374; 0,2427 wyrażone w gramostopniach, odnoszących się do wody o temp. 15° .

Z tych liczb wynika, że zmienność ciepła właściw. powietrza z temperaturą jest w granicach dokładności doświadczeń niedostrzegalna, wzrost bowiem wynoszący około 2% w najniższych temperaturach jest skutkiem podwyższonego ciśnienia, potrzebnego do przepędzenia tak oziębionego gazu przez chłodnicę w kalorymetrze.

Na podstawie tego wyniku oblicza autor zmienność ciepła właściw. C_p w różnych temperaturach pod wysokimi ciśnieniami, uży-

¹⁾ Cenna ta praca okazała się obecnie w kwietniowym zeszycie The Philosophical Magazine w tłumaczeniu angielskiem: Thermodynamic Properties of Air (Trenslatet from the 23. Vol. of the „Rozprawy“ of the Cracow Academy of Science).

wając wzorów termodynamicznych i dat doświadczalnych z poprzedniej pracy, przyczem stosuje żmudne, ale w danym wypadku jedynie racjonalne graficzne sposoby różniczkowania i całkowania. Wynik rachunku przedstawiony graficznie wskazuje, że w każdej z uważanych temperatur zwiększenie ciśnienia sprawia wzrost ciepła właści. i to tem wybitniejszy, im niższa temperatura, najznaczniejszą w pobliżu stanu krytycznego, gdzie ciepło właści. C_p zdąża do wartości nieskończonej.

Z przebiegu izoterm, wyrażających zależność C_p od ciśnienia widać, że C_p dochodzi do pewnej największej wartości przy ciśnieniu tem wyższem, im niższą jest temperatura, potem zmniejszając się zachowuje dalej niemal stałą wartość, prawie niezależną od rosnącego coraz bardziej ciśnienia. Z porównania położenia tych maximów z maximami wartości współczynnika rozszerzalności powietrza wysnuwa autor przypuszczenie, że „odpowiadające im ciśnienia zakreślają granicę pomiędzy istotnie gazowymi stanami materji, a stanami, w których materja jest tak zgęszczona, że wpływ zmiany ciśnienia zewnętrznego znika prawie wobec wielkich ciśnień wewnętrznych, wynikających z działania sił molekularnych“.

W dalszym ciągu bada autor zmienność ciepła właści. C_v , odpowiadającego stałej objętości i oblicza wśród rachunku prowadzącego do tego celu współczynnik prężności powietrza w tych samych granicach ciśnień i temperatur. Z tego rachunku okazuje się, że powietrze stosuje się niemal dokładnie do prawa Ramsay'a i Young'a, wedle którego zależność ciśnienia od temperatury w stałej objętości wyraża się przez funkcję liniową.

Wreszcie okazuje się, że ciepło właści. powietrza, odpowiadające stałej objętości powiększa się proporcjonalnie do przyrostu ciśnienia poczynając od zwyczajnej aż do stokrotnej gęstości.

Zestawiwszy w końcu obliczone C_p i C_v w stosunek $K = C_p : C_v$ przekonywa się autor, że znany dotąd drobny wzrost K przy obniżeniu temperatury od $+100$ do 0° , występuje zwłaszcza w temperaturach niższych tem wyraźniej, im gęstość powietrza jest większą, a doszedłszy do największej wartości w temperaturze około 120° niezależnie od gęstości maleje potem bardzo szybko.

W zakończeniu pisze autor: „pragnę jeszcze raz zaznaczyć, że bezwzględne wartości liczb, wyrażających imiennosc własności termodynamicznych powietrza w wielkim obszarze ciśnień i temperatur, które przytoczyłem... nie mogą rościć sobie prawa do takiej dokładności, jaką dać mogą bezpośrednie pomiary. Mimo to uważałem za potrzebne podjąć wielki trud obliczenia ich, aby rzucić bodaj cokolwiek światła w dziedzinę fizyki niezmiernie ważną, a dotąd zupełnie niezbadaną. Dostateczna ich zgodność z doświadczeniami, które wykonano dotąd na krańcach tej dziedziny, pozwala przypuszczać, że obraz powietrza atmosferycznego, zakreślony przezemnie, w ogólnych przynajmniej zarysach jest zgodny z prawdą“.

J. Z.

Tadeusz Estreicher. O ciśnieniach nasycenia tlenu. Rozpr. Wydz. mat. przyrodn. Akademii Umiejętności w Krakowie. T. 30.).

Używając wydoskonalonych sposobów i środków, któremi rozporządza pracownia prof. Olszewskiego w Krakowie, wymierzył autor ciśnienie nasycenia pary tlenu w temperaturach od -183° do -211° , przyczem oznaczał temperatury za pomocą termometru wodorowego i wykreślił krzywą, wyrażającą związek między ciśnieniem pary nasyconej i temperaturą tlenu, odstupującą znacznie od części takiej krzywej oznaczonej przez Wróblewskiego przy użyciu ogniwa termoelektrycznego do oznaczania temperatur.

W dalszym ciągu usiłuje autor wykazać związek pomiędzy wielkością assocyacji drobin cieczy, a kształtem krzywej ciśnień nasycenia wyrażonej za pomocą ciśnień i temperatur wyrażonych wielokrotnościami elementów krytycznych, a dalej obliczając wartość ilości f we wzorze van de Waals'a $\log \pi = f \frac{\tau-1}{\tau}$ dla jedenastu rozmaitych ciał, sądzi, że assocyacja drobin płynu, jest jednym z czynników wpływających na zmienność tej wielkości, która ma być stałą wedle van der Waals'a. W końcu przypuszcza, że istnieje związek pomiędzy wartością f a naturą ciała, może jego ciężarem drobinowym — do wykrycia go należałoby przedewszystkiem rozszerzyć znajomość elementów krytycznych i ciśnień nasycenia na kilka jeszcze alkoholów i kwasów tłuszczowych o budowie ile możności analogicznej.

J. Z.

Kornel Radziewanowski. O zastosowaniu glinu metalicznego do syntez węglowodorów aromatycznych. (Osobne odbicie z T. XXXII. Rozpr. Wydz. matem. przyr. Ak. Um. w Krakowie).

Metoda Friedla i Crafts'a otrzymywania węglowodorów aromatycznych działaniem chlorku glinowego na mieszaninę chlorków lub bromków rodników tłuszczowych z benzołem jest w praktyce laboratoryjnej bardzo dogodna; jej techniczne zastosowanie musi być ograniczone i utrudnione bądź to z powodu wysokiej ceny, bądź też łatwości, z jaką chlorek glinowy rozkłada się pod wpływem wilgoci. Autor podjął szereg doświadczeń w celu wykazania, o ile chlorek glinowy można będzie zastąpić strużkami glinowymi, chlorowodorem albo chlorkiem rtęciowym. Wyniki tych doświadczeń są bardzo dodatnie, wydatek produktów otrzymywanych prawie ten sam, co wraz z innymi praktycznymi względami nie pozwala ani chwili wątpić, że mamy do czynienia z kwestyą, żywo technikę obchodzącą.

Tak przy użyciu strużek glinowych i chlorowodoru, jak i strużek glinowych i chlorku rtęciowego reakcja da się zredukować do działania chlorku glinowego, wytwarzającego się stopniowo podczas reakcji; niekiedy tylko wywiązujący się równocześnie wodór może

wpływać ujemnie na wydatek syntezy. Przy użyciu strużek glinowych i chlorowodoru otrzymywał autor dla dwufenylometanu 63% teor. ilości, dla etylobenzolu 70%, dla propylobenzolu 66%; natomiast metody tej nie udało się zastosować do otrzymywania trójfenylometanu z chloroformu i benzolu, gdyż prawdopodobnie działanie redukujące wodoru występuje tu na pierwszy plan, jak i do otrzymywania antracenu, gdyż reakcja w tym wypadku nie dobiega do końca. Destrukcyj węglowodorów o kilku łańcuchach tylko wtedy się udaje, jeżeli wysyca się roztwór benzolowy chlorków lub bromków rodników tłuszczowych chlorowodorem na zimno. Użycie strużek glinowych i chlorowodoru w praktyce laboratoryjnej nastęrcza większe trudności, aniżeli użycie wprost chlorku glinowego, natomiast ma ono wszelkie dane do zastosowania technicznego.

Nierównie dogodniejszym jest użycie strużek glinowych i chlorku rtęciowego; wydatek syntezy nieco mniejszy; dla dwufenylometanu 60%, etylobenzolu 33%; nadaje się do otrzymywania trójfenylometanu z chloroformu i benzolu już w zwykłej temperaturze, a nie nadaje się do otrzymywania antracenu, gdyż reakcja przebiega bardzo gwałtownie. W ogóle działanie strużek glinowych i chlorku rtęciowego jest energiczniejsze od działania chlorku glinowego, już to dlatego, że nigdy prawie nie rozporządzamy chlorkiem glinowym zupełnie czystym, już też, że przy wytwarzaniu się chlorku glinowego w powyższych warunkach wydziela się ciepło, wskutek czego reakcje, które pod wpływem chlorku glinowego przebiegają dopiero w temp. podwyższonej, w powyższych warunkach dobiegają do końca już w zwykłej temperaturze. Stanowcze rozstrzygnięcie kwestyi zastosowania technicznego tych metod wymaga jeszcze ściślejszych badań, które autor niezawodnie już rozpoczął. *S. Niemczycki.*

B. Pawlewski. Podręcznik analizy chemiczno-technicznej Cz. I. (z 72 rysunkami i tablicami w tekście).

Podręcznik analizy chemiczno-technicznej wydany przez prof. Pawlewskiego jest pierwszym w naszej literaturze; brak podobnego podręcznika dawał się uczuwać dotkliwie, dlatego pojawienie się jego witamy z wielką radością, z tem większą, że są to pierwsze usiłowania wzbogacenia naszej dotychczas bardzo ubogiej literatury chemicznej polskiej. Tą krótką wzmianką poprzedzamy obszerniejsze sprawozdanie, które umieścimy w najbliższym zeszycie. *S. Niemczycki.*

PRZEGLĄD PRAC BOTANICZNYCH

zawartych w XIII. tomie Pamiętnika Fizyograficznego za r. 1895.

Józef Paczoski. Przyczynki do znajomości flory krajowej.

I. O czterech roślinach nowych dla flory Królestwa Polskiego.

Temi nowemi roślinami mają być podług autora: 1. *Mibora verna* Adans, 2. *Malva maschata* L., 3. *Aposeris foetida*

Less. i 4. *Veronica Dillenii* Crantz. — Czy tak jest w istocie przypatrzmy się bliżej.

Mibora verna Adans. uważa p. Paczowski za roślinę nową dla Polski i zalicza ją do flory tejże na podstawie okazów w zielniku Bessera, niewiadomo przez kogo i gdzie zebranych, a opatrzonych tylko dopiskiem: *Chamagrostis minima* Borkl., Nr. 5541. „Polonia⁴”. Dopisek ten mówi tyle co i nic, tembardziej, że roślina nim opatrzona mogła pochodzić z ogrodu (co jest najprawdopodobniejszym), a więc wydaje mi się nader dziwnem, że autor wiedząc, iż nikt jej nigdy z Królestwa Polskiego nie podał i nie znalazłszy jej nigdzie sam, opiera się na tak błahych i wątpliwych danych i uważa za należącą do flory Polski, roślinę właściwą Europie południowej i zachodniej, najdalej po Łab i Holsztyn, która nie znajduje się ani we wschodnich Niemczech, ani w Czechach, ani w Austrii, ani w Węgrzech (jak to sam autor przyznaje), a dosięga swoich najdalszych granic północnych w Siedmiogrodzie. Jedno stanowisko kurońskie i Moskiewskie, zarówno jak i stanowisko morawskie są wielce oderwane i można przyjąć za pewnik, że należą tylko do przypadkiem rozsianej i chwilowo zdziczałej rośliny, a więc nie należącej do flory tych krajów. Zaliczanie jej do flory Polski na mocy powyższych danych nie ma za sobą nawet najmniejszej słuszności, tem więcej, że nie znamy wcale ani jej stanowiska, ani nie jesteśmy pewni co do jej znalezienia „niegdys” (!) choćby tylko w stanie zdziczałym. Dłuższe rozwodzenie się zatem nad tą rośliną w Pam. Fiz. było zupełnie nie na swoim miejscu. Ślazu wonnego (*Malva moschata* L.) również nie można uważać za roślinę właściwą florze Królestwa Polskiego, a tylko za przypadkowo zdziczałą i przemijającą podobnie jak mnóstwo innych roślin, które możnaby liczyć na całe niemal setki.

Dlaczego p. P. opisuje *Aposeris foetida* Less. jako roślinę nową dla Królestwa Polskiego, kiedy ją podał już przed czternastu laty ś. p. K. Łapczyński (na podstawie okazów zebranych przez pannę Maryę Hemplównę)¹⁾ tego nie rozumiem? Jeżeli p. P. uważał opis K. Łapczyńskiego za niedostateczny, to można to było uczynić pod innym nagłówkiem, nie mówiąc o dawno znalezionej roślinie, jako o nowym nabytku.

Ostatnia roślina *Veronica Dillenii* Crantz., (znana lepiej pod nazwą: *V. campestris* Schmalh.) jest rzeczywiście nową, a właściwie po raz pierwszy odróżnianą w Królestwie Polskiem. Jej wartość gatunkowa jednak jest bardzo względna; należy uważać ją raczej za odmianę *V. verna* L. (co też uczynił i sam Schmalhausen), z którą jest połączona wszelkimi możliwymi przejściami, jak to widzę na przykład na okazach złoczowskich, zebranych w 1891 r. przez prof. Szymona Trusza.

¹⁾ K. Łapczyński: „Wiadomość o trzech roślinach z rodziny złożonych, znalezionych w Lubelskiem“ (Pam. Fiz. tom. 1. str. 200.).

II. Spis roślin zebranych w r. 1893 w Łomżyńskim i Siedleckiem.

Poszukiwania musiały być czynione zapewne przelotnie tylko, ponieważ w całym spisie wyliczono zaledwie 350 gatunków roślin i to przeważnie pospolitych. Rzadszych roślin jest w nim niezbyt wiele; z tych najważniejsze są następujące: 1. *Drosera rotundifolia* L., 2. *Polygala amara* L., 3. *Spergula Morisonii* Bor., 4. *Radiola linoides* Gmel., 5. *Aruncus silvester* Kost., 6. *Potentilla collina* Wibel., 7. *Asperula odorata* L., 8. *Galium spurium* L., 9. *G. Vaillantii* DC.¹⁾, 10. *Matricaria discoidea* DC., 11. *Scorsonera humilis* L. 12. *Pirola Chlorantha* Sw., 14. *P. umbellata* L., 14. *Veronica Dillenii* Crantz. (patrz powyżej!), 15. *Rumex aquaticus* L., 16. *Euphorbia lucida* WK., 17. *Ulmus effusa* Willd., 18. *Juncus squarrosus* L., 19. *Typha angustifolia* L., 20. *Calamagrostis lanceolata* Roth., 21. *Elymus arenarius* L. i 22. *Lycopodium complanatum* L. Pozwolę tu sobie uczynić kilka uwag względem rozmaitych gatunków roślin, które p. P. wymienia w swoim wykazie. Przy *Ranunculus aquatilis* L. var. *triphyllus*, postawiony jest niewłaściwie Schmalhausen jako autor, ponieważ nazwa ta jest już bardzo starą i pochodzi od Wallrotha, więc przezwisko Schmalhausenowskie nikogo obchodzić nie powinno²⁾).

Cochlearia Armoracia L. nigdy nie dziczeje, ponieważ nasiona jej u nas nie dojrzewają, więc rozmnażać się za ich pomocą nie jest zdolna. Wyrasta zaś „niby dziko“ tylko tam, gdzie rozrzucono przypadkiem kawałki jej korzeni, choćby najmniejsze, ale i tam, jeśli dane miejsce jest nieuprawne, wkrótce ginie zupełnie.

Spergula Morisonii Boreau jest dobrym gatunkiem, nie zaś odmianą tylko należącą do *S. pentandra* L., różnice pomiędzy obiema temi roślinami są stałe i niezmiennie, a przylem *S. Morisonii* jest w Królestwie Polskiem dość częsta, gdy tymczasem *S. pentandra* właściwa jest nader rzadką; nikt jej u nas nie znalazł przynajmniej od lat dwudziestu; okazy, które widziałem oznaczone tą nazwą, należały wyłącznie do gatunku pierwszego.

Cerastium vulgatum L. pana Paczoskiego, jest według wszelkiego prawdopodobieństwa *C. triviale* Link., niewymienione w spisie, a wszędzie i na każdym kroku bardzo pospolite. *C. vulgatum* L. = *C. glomeratum* Thuill. jest w naszym kraju nader rzadkie; nie widziałem go we wszystkich zielnikach, złożonych w Warszawie; w wielu zaś razach odpowiednia roślina była źle oznaczona.

Cytisus biflorus L' Herit β *minus* Koch. = *C. ratisbonensis* Schäffer. Pod nazwą L' Heritiera kryją się różne gatunki i dlatego niewiadomo, do którego ją zastosować.

¹⁾ Zachowuję nazwy użyte przez autora.

²⁾ Patrz Wszechświat r. 1890. na 7. str. 108—9 (sprawozd. z posiedzeń Tow. Ogr. Warsz.), gdzie tasama roślina została podana przezemnie pod tą samą nazwą, ale z Wallrothem, jako jej chrzcicielem!

Rubus suberectus Aeders. jest według wszelkiego prawdopodobieństwa *R. plicatus* W. i N., nie podanym w wykazie, a wszędzie, szczególnie w północnem i wschodniem Królestwie bardzo pospolitym i przeważnie gromadnie rosnącym.

Dla *centaurea maculosa* Lom. najstarszą nazwą gatunkową jest *C. rhenana* Boreau, tej więc wyłącznie powinno się używać.

Postać (forma) *stricta* Paczoski od *Filago minima* Fr. nie ma najmniejszych podstaw istnienia, ponieważ na każdym, szczególnie piaszczystem lub szczyrkowatym polu widzieć można ten gatunek w najrozmaitszych kształtach, od silnie rozgałęzionego i niemal całkowicie przytulonego do ziemi, aż do okazów pojedynczych, prostych jak świeca i nader smukłych, z wszelkimi możliwymi przejściami od jednych do drugich, z których, opierając się na podstawach pana P. należałoby poczynić nieskończoną ilość odmian. Wogóle rzecz biorąc, to okazy niskie i rozgałęzione rosną w miejscach pożywniejszych, bardziej wilgotnych, a przede wszystkim pozbawionych bujniejszego porostu (n. p. na ugorach objadanych przez bydło), postaci zaś wysmukłe, z liśćmi u dołu przeważnie zeschniętymi, spotykają się gromadnie po suchych wzgórkach, a najczęściej w rżyskach.

Iuncus conglomeratus L. jest tylko odmianą *J. effusus* L., ponieważ jednak nie sędzę, ażeby autor miał na myśli tylko ową odmianę (tem bardziej, że wymienioną nazwą mianuje gatunek), przeto zwracam uwagę, że rzekomy gatunek jest to *J. Leersii* Marssona. Tak w tym, jak i w wielu poprzednich razach należało bardziej uwzględnić nowsze piśmiennictwo roślinnicze.

Oprócz powyższych niewłaściwości spotykamy w pracy pana P. inne, w rodzaju następujących: 1. *D. plumarius* L. var? — może mieszaniec pomiędzy *D. plumarius* lub *D. arenarius* z *D. Carthusianorum*, lub z *D. diutinus* Kit! I czy się kto z tego czegokolwiek dowie — tyle mieszaniny przy jednej roślinie — czy nie lepiej było o owym goździku nie nie mówić, kiedy się go nie zdołało oznaczyć. Albo rzecz druga: 2. *Prunus cerasus* L. albo może *P. Chamaecerasus* Jacq., albo: 3. *Rosa canina* L., a może nie prawdziwa *R. canina* L., lecz *R. glauca* Vill. i t. p.?!

III. Rośliny zebrane w okolicach miasteczka Derażni, w powiecie latyczowskim na Podolu.

Zapamiętań, dotyczących rozmaitych zbiorowisk roślin, flory stepowej i nieistnienia podług autora okręgu roślinnego czarnomorskiego rozbierać tu nie będę, sędzę bowiem, że uczynią to ci, którzy w tej dziedzinie byli już dawniej czynni, a przejrzą tylko pobieżnie (jak powyżej) sam wykaz roślin, zebranych przez autora w miejscowości w mowie będącej. Wykaz ten jest nader ubogi (wszystkich gatunków podano zaledwie 333) i zawiera w sobie bardzo mało roślin rzadszych; znamiennych zaś gatunków dla tak bogatego Podola nie

zawiera prawie wcale. Ciekawsze rośliny są następujące: 1. *Dianthus Seguieri* Vill. β *silvaticus* Koch., 2. *Potentilla alba* L. 3. *Saxifraga Hirculus* L., 4. *Pyrethrum corymbosum* Willd., 5. *Centaurea stenolepis* Kerner., 6. *Erythraea pulchella* Fr., 7. *Orobanche ramosa* L., 8. *Stachys germanica* L., 9. *Chaiturus Marrubiastrum* Rehb., 10. *Kochia scoparia* Schrad., 11. *Allium paniculatum* L., 12. *Veratrum nigrum* L., 13. *Typha angustifolia* L. 14. *Setaria verticillata* L. i 15. *Leersia oryzoides* Sw.

Nieścistości: przy *Caltha palustris* L. i *Nymphaea alba* L. nie podano odmian; suchych nazw gatunkowych mało jest jak na dzień dzisiejszy; *Cerastium vulgatum* L. jest zapewne (podobnie jak i powyżej) *C. triviale* Link. Przy *Rosa canina* L. znowu powiedziano: prawdopodobnie będzie to nie prawdziwa *R. canina* lecz *R. glauca* Vill; przy *Crataegus oxyacantha* L.: być może że lepiej byłoby uważać go za *C. monogyna* Jacq. Przy *Epilobium tetragonum* L.: prawdopodobnie będzie to gatunek bliski *E. Lamyi* F. Schultz. Otóż co do tych roślin muszę nadmienić, że 1. *Rosa canina* i *R. glauca* mocno się różnią od siebie i że można je nawet określić, nie posiadając ich owoców, po 2. że *Crataegus Oxyacantha* jest stanowczo różny od *C. monogyna* (pana P. głóg jest napewno *C. monogyna* Jacq.; *C. Oxyacantha* jest nawet na zachodzie Polski rzadki, ze wschodniej Polski nie widziałem go wcale, w całej Galicji wschodniej niema go ani śladu!) i trudno go z nim mieszać. *Epilobium Lamyi* F. Schultz. jest Linneuszowskiem *E. tetragonum*, obejmującym w sobie oprócz niego dwa inne gatunki, a mianowicie: *E. obscurum* Schreber i *E. adnatum* Griesbach — wszystkie stanowczo różne i dlatego też nazwę *E. tetragonum* zupełnie zarzucono. Pan Paczowski i w tym wypadku nie nam nie powiedział, nie będąc w stanie określić rośliny jak się należy, podobnie jak w wypadku drugim, mianowicie z *Callitriche verna* L., pod którą kryją się również trzy dobre gatunki: *C. stagnalis* Scopoli, *C. vernalis* Kuetzing i *C. hamulata* Kuetzing.

A. Zalewski.

Karol Drymmer: Sprawozdanie z wycieczki botanicznej, odbytej w okolicy Koła i Sompolna w r. 1891 i 1892.

Najważniejsze rośliny zebrane przez autora w tej części Kujaw, są następujące: *Equisetum silvaticum* L., *Arrhenatherum elatius* M. i Koch., *Hordeum murium* L. (przytaczam tę „ni-by“ pospolitą roślinę, która zdala od Wisły jest bardzo rzadką), *Elymus arenarius* L., *Heleocharis uniglumis* Lk., *Eriophorum latifolium* Hoppe, *Lilium martagon* L., *Allium acutangulum* Schrad., *Listera ovata* R. Br., *Sparanium minimum* Fr., *Najas Major* All., *Potamogeton*

alpinus Balbis., *P. acutifolius* Lk., *Triglochin maritima* L., *Betula humilis* Schrnk., *Chenopodium urbicum* L., *Polycnemum arvense* L., *Brunella grandiflora* Jacq., *Verbascum Lychnitis* L., *Chimaphila umbellata* Nutt., *Senecio erraticus* Bertol., *Arnoseris minima* Lk., *Hierarium floribundum* Wimm. i Gr., *Galium Schultesii* Vest., *Hydrocotyle vulgaris* L., *Austratia major* L., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Oenanthe fistulosa* L., *Sempervivum voboliferum* Sims., *Circaea lutetiana* L., *Sarothamnus scoparius* W. (czy nie sadzony?); *Lavathera thuringiaca* s., *Spergula pentandra* L. (czy nie *S. Morisonii* B.?)
L. Papaver dubium L. A. Zalewski.

Anna Muchlińska: Rośliny zebrane na Wołyniu, w r. 1891.

Najwięcej gatunków podano z powiatu włodzimirskiego, z okolic sąsiadujących z Galicyą, z Polesiem i z Polesia wołyńskiego, a niewiele z powiatu łuckiego, także na pograniczu Polesia. Najważniejsze gatunki są następujące: 1. *Lycopodium complanatum* L., 2. *Catabrosa aquatica* CB., 3. *Rhynchospora alba* Vahl., 4. *Iris sibirica* L., 5. *Orchis Morio* L., 6. *Gymnadenia conopsea* R. Br., 7. *Cephalanthera rubra* Rchb. 8. *Listera ovata* R. Br., *Euphorbia platyphylla* L., 10. *E. angulata* Jacq., 11. *Dracocephalum Ruyschiana* L., 12. *Cerinthe minor* L., 13. *Pirola uniflora* L., 14. *Phytneuma orbiculare* L., 15. *Telekia speciosa* Baumg. (pewno zdziczała?), 16. *Carduus nutans* L., 17. *Carlina acaulis* L., 18. *Centaurea phrygia* L., 19. *Hieracium Bauhinii* Ben., 20. *Erygium campestre* L., 21. *Genista germanica* L., 22. *Geranium sibiricum* L., 23. *Linum flavum* L., 24. *Drosera longifolia* Hayne., 25. *Clematis erecta*. Błędnie oznaczone są następujące: 1. *Juncus silvaticus* Rich. — prawdopodobnie: *I. fuscoater* Schreb.; 2. *Verbascum Thapsus* L. — prawdopodobnie: *V. thapsiforme* Schrader. i 3. *Scrophularia aquatica* L. — *S. umbrosa* Du Mort. Czem jest właściwie autorki *Rubus fruticosus* L. — trudno powiedzieć, sądzą jednak, że będzie to pospolity także gatunek: *R. plicatus* W i N.

A. Zalewski.

B. Eichler: Materiały do flory wodorostów okolic Międzyrzecza (z 1 tablicą, przedstawiającą zarysy 15 postaci)

Jestto wykaz przeszło setki (109) gatunków wodorostów, przeważnie wstężnic (*Desmidia* około 80 gatunków), wraz z podaniem rozmiarów komórek. Na tablicy wyobrażone są 3 gatunki pierwotkowatych i 12 wstężnic.

Władysław M. Kozłowski: Przyczynek do flory wodorostów okolic Warszawy.

Wykaz obejmuje: 28 rodzajów okrzemek z licznymi gatunkami, 41 rodz. zielonorostów, z tego 11 r. wstęźnie, pomiędzy którymi 1 nowy gatunek i 14 rodzajów sinorostów

Wszystkich postaci wyliczono 188, podanych w znacznej części już poprzednio przez panów: K. Cybulskiego i W. Łopotta (Pam. Fiz. 1883 i 1884).

A. Zalewski.

Wiadomości bieżące.

— Docent uniwersytetu lwowskiego Dr. Rudolf Zuber został mianowany profesorem geologii na tymże uniwersytecie.

— W bezpośrednim sąsiedztwie Instytutu chemicznego uniwersytetu lwowskiego, na gruntach zakupionych od W.Pani inżynierowej Rossowej, zaczęto już budować okazały budynek, przeznaczony na Instytut fizyczny, w którym będzie także pomieszczoną geografia i matematyka. Nowy budynek, którego frontu nie widać z ulicy Długosza, już wyszedł z ziemi i jest wszelka nadzieja, że jeszcze w lecie stanie pod dachem, tak, że w roku 1897 będzie on już mógł być oddany na cele naukowe. Jest wszelka nadzieja, że frontowy dom będzie następnie zburzony, a na jego miejscu stanie Instytut zoologiczny.

— Jak to już z pism codziennych niewątpliwie czytelnikom naszym wiadomo, organizuje się wyprawa naukowa na Szpicberg. PP. Dr. J. Roszkowski i Pomion gorliwie się krzątają około spełnienia tej myśli, by w wyprawie zamierzonej utworzony został oddział wyłącznie polski. Zależyc to będzie od tego, czy zgłosi się do tego oddziału przynajmniej 30 uczestników. Że liczny udział uczestników naszych w wycieczce na Szpicberg niemałe by mógł przynieść korzyści naukowe, to nie ulega żadnej wątpliwości. Korespondencye w tej sprawie przyjął Dr. J. Roszkowski, Stokholm, Högsholm.

O śnie i jego przyczynach.

Wykład miany na Walnem zgromadzeniu Towarzystwa przyrodników
im. Kopernika w d. 19. lutego 1896 r.

przez prof. A. Becka.

Z licznych zagadnień, które nam się nasuwają w badaniu czynności ustrojowych, budziło od dawien dawna żywe zajęcie pytanie, co jest przyczyną, że u człowieka i wszystkich wyższych zwierząt, posiadających dobrze rozwinięty układ nerwowy, znikają w peryodycznych odstępach czasu wyższe funkcyje psychiczne, czyli że kolejno, naprzemian z jawą, występuje sen. Od wieków silono się nad rozwiązaniem tej zagadki; niełatwo znaleźć drugą kwestyę fizyologiczną, o którejby tak wiele z tak małym rezultatem pisano. To też dotąd jeszcze nie posiadamy teoryi, któraby była w stanie najzupełniej wytłómaczyć peryodyczne występowanie snu, a mianowicie, któraby stała w zgodności ze wszystkimi zjawiskami, towarzyszącemi temu stanowi.

Jedną z najważniejszych przyczyn tego stanu rzeczy upatrywać przedewszystkiem musimy w tej okoliczności, że niedość dokładnie, a raczej bardzo niedokładnie znamy wogóle same objawy i zjawiska snu, głównie zaś objawy dotyczące się tej części organizmu, której czynności w pierwszym rzędzie podczas snu ulegają zmianie t. j. mózgu. Prawda, że trudności, które mamy do zwalczenia przy badaniu czynności psychicznych podczas zasypiania, w czasie snu i budzenia się, są ogromne, jeżeli się zważy, że najznacniejsza część naszych wiadomości o życiu umysłowem polega na autoobserwacyi, a podczas snu świadomość jest zniesioną lub w wysokim stopniu upośledzoną.

Z temi szczupłemi wiadomościami o istocie i objawach snu muszę jednak przedtem Szanowne Zgromadzenie zapoznać, zanim przejdziemy do rozpatrywania właściwych przyczyn tego stanu.

Potrzeba snu zjawia się, jak Panom wiadomo, w ogólności tem rychlej, jeżeli człowiek oddawał się wyężdżającej pracy fizycznej lub umysłowej, jakkolwiek istnieją liczne indywidualne wyjątki z tej reguły. Wyjątki te, dotyczące się pewnych osób, które właśnie po ciężkiej pracy szczególnie umysłowej, nie mogą znaleźć pokrzepiającego snu, jak również fakt, że każdy człowiek potrafi do pewnego stopnia usuwać od siebie sen, stanowią, jak później się przekonamy, opokę, o którą rozbijały się niemal wszystkie dotychczasowe teorye, zdążające do wytłómaczenia przyczyn snu.

Sen naturalny, jak powszechnie wiadomo, po największej części rozwija się zwolna, i to w ten sposób, że stan czuwania, energia myśli, jasność wyobrażeń stopniowo się zmniejszają, powstaje senność, która w końcu przechodzi w sen z początku słaby, lekki, potem coraz głębszy. Kto kiedykolwiek obserwował siebie podczas zasypiania, zauważył bezwątpienia, że koło wyobrażeń, w którym się obracamy, staje się coraz ciaśniejse; w pewnym okresie można jeszcze o jakimś jednym przedmiocie rozmyślać dość rozsądnie, jeżeli się jednak chce zwrócić tok myśli w inną stronę, uczuwa się pewną trudność, pewien opór, którego pokonanie wywołałoby niewątpliwie mniej lub więcej zupełne rozbudzenie się. Mamy tu do czynienia niejako już ze snem częściowym; pewne koła wyobrażeń już są uśpione, gdy inne jeszcze czuwają. Zjawisko to podobne jest do stanu somnambulicznego, który także uważać można za sen częściowy. Osoba, która we śnie np. wspina się po dachach, czuwa o tyle, że jest w stanie chodzić, oryentować się w przestrzeni, omijać przeszkody i t. d. ale śpi w niej wyobrażenie niebezpieczeństwa i nieodpowiedniej sytuacji.

Kiedy sen stanie się już zupełnym, głębokim, wtedy wszystkie czynności psychiczne ustają, przynajmniej świadomość zupełnie albo prawie zupełnie ginie. Podniety działające na zmysły, jakkolwiek te ostatnie niewątpliwie funkcyonują w sposób prawidłowy, nie wywołują wrażeń świadomych, a wszelkie impulsy do ruchów dowolnych ustają.

Jednem słowem ustają czynności automatyczne kory mózgowej, sen tworzy więc pod tym względem analogię z rozkurczem serca, które też uważać musimy za rytmiczny odpoczynek po każdym skurczu.

Głębokość snu, czyli stopień upośledzenia czynności automatycznych, podlega znacznym indywidualnym różnicom, a każdemu z nas wiadomo także z doświadczeń życia codziennego, że u tego samego osobnika jest ona w różnych porach rozmaita. Nasze wiadomości pod tym względem opierają się na cytowanych wszędzie doświadczeniach Kohlschüttera. Badacz ten oznaczał głębokość snu w ten sposób, że osobę śpiącą budził w przerwach półgodzinnych zapomocą dźwiękowych podniet, których siłę mógł stopniować i mierzyć, a przyjął za podstawę swoich obliczeń siłę podniety, która była potrzebną, by osobę badaną rozbudzić do tego stopnia, ażeby na zadane sobie pytanie dawała stosowną i jasną odpowiedź. Głębokość snu w danej chwili uważał za proporcjonalną do siły użytej podniety.

Jakkolwiek metoda ta grzeszy różnemi niedokładnościami, jednakże wyniki zapomocą niej otrzymane dozwoliły w przybliżeniu oznaczyć, że z początku po zaśnięciu głębokość snu szybko wzrasta i dochodzi w ciągu godziny do maximum, od-tąd stopniowo się zmniejsza, z początku szybko, później coraz powolniej. W $1\frac{1}{2}$ godziny po zaśnięciu opada głębokość snu do $\frac{1}{4}$, po upływie 2 godzin do $\frac{1}{8}$ maksymalnej wartości. Zaznaczyć jednak wypada, że przebieg ten głębokości snu nie oznacza wcale, że sen w późniejszych okresach, gdy jest płytkim, jest mniej skrzepiającym i nie odgrywa już tej roli wypoczynku dla ustroju. Tak być nie może już z tej prostej przyczyny, że w przeciwnym razie jedno- lub dwugodzinny sen byłby dla człowieka wystarczającym i byłoby w rezultacie dla ustroju prawie zupełnie obojętnem gdyby sen trwał 2, 4 lub 8 godzin.

Zmiany czynnościowe, występujące w czasie snu, nie ograniczają się jednak jedynie tylko do kory mózgowej. Biorą w nich udział pośrednio lub bezpośrednio prawie wszystkie organa ustroju. Oddechy są zwolnione i głębsze, puls wolniejszy, a wydzielanie w całym szeregu gruczołów zmniejszone lub zupełnie zniesione. I tak zmniejsza się wydzielanie łez, wskutek czego zazwyczaj po przebudzeniu z powodu uczucia suchości przecie-

ramy sobie oczy, by gruczoły łyzy wydzielające pobudzić do czynności. Zmniejsza się także ilość śliny, być może w części z powodu braku ruchów szczęki pobudzających gruczoły ślinowe na jawie do czynności. Także i czynność nerek jest zmniejszoną.

Niezaprzeczone podobieństwo do snu zwykłego nocnego przedstawia sen zimowy, któremu podlegają zwierzęta zimno-krwiste i niektóre ciepłokrwiste. Dla badania zaś fizyologicznego ma sen zimowy tę doniosłość, że objawy jego występują tu w całej prostocie, nieskomplikowane, że można go przy odpowiedniej temperaturze dowolnie długo utrzymywać, co dla zwykłego snu zwierząt używanych do badania jest nadzwyczaj trudnem, jeżeli nie zupełnie niemożliwem. Tu wpływ obniżonej temperatury na ustrój osłabia czynności życiowe, zwalnia i zmniejsza wyładowanie się energii, przemiany energii chemicznej w protoplazmie nagromadzonej na energię ruchu i to nie tylko w protoplazmie układu nerwowego, ale i mięśni i gruczołów. W rzeczywistości czynności wszystkich organów są obniżone, niektórych nawet zupełnie wstrzymane. Zarówno czynności ośrodków kory mózgowej są niedostateczne do utrzymania świadomości, ośrodki oddechowe wpadają zupełnie w stan spoczynku lub wysyłają tylko słabe i rzadkie impulsy do ruchów oddechowych, serce bije nadzwyczaj powoli i słabo, krew krąży za ledwie w naczyniach. A tak rzadkie i nieliczne uderzenia serca wystarczają najzupełniej do wypełnienia potrzeb obniżonej w wysokim stopniu przemiany materii w wszystkich narządach i tkankach.

Sen nocny różni się tem głównie od zimowego, że we śnie zwyczajnym zmiany dotyczą głównie tylko półkul mózgowych. Prawda, że jak już wspomniałem, występują tu i inne objawy, że i puls i oddechanie są powolniejsze, mięśnie szkieletu i trzew w spoczynku, wydzieliny zmniejszone, a cała przemiana materii i zależna od niej temperatura ciała obniżona, ale na razie nie można powiedzieć, o ile objawy te są tylko pośrednim następstwem zmian w układzie nerwowym centralnym, a o ile są wyrazem snu samych tkanek.

Różnica dalsza, ale głębsza obydwóch wymienionych rodzajów snu leży w przyczynie ich powstawania. W śnie nocnym osłabienie czynności molekularnych protoplazmy polega nie na przyczynach zewnętrznych, lecz wewnętrznych, nie na

zmianach środowiska, świata zewnętrznego, ale na zmianach zachodzących w ustroju samym.

Na czem polegają te wewnętrzne zmiany, jaki ich charakter, pytanie to, jak już na wstępie nadmienilem, zadawano sobie od czasu zamierchłej przeszłości i nie przestano niem się zajmować aż do ostatniej chwili.

Rozwiązania bowiem, odpowiedzi, jakie na nie różni uczeni dawali, jakkolwiek tu i ówdzie zdolne były wytłómaczyć mniejszy lub większy szereg zjawisk, składających sen lub stanowi temu towarzyszących, przecież nie odpowiadały wszystkim, pozostawiały te lub owe fakty niewyjaśnionymi i z tego powodu oczywiście zadowolnić nie mogły.

Byłoby niewdzięcznem dla mnie zadaniem, a dla Szanownego Zgromadzenia zapewne niezbyt pożądanem, gdybym chciał wszystkie teorye przyczyny snu, jakie wogóle tylko wypowiedziano, w krótkości streścić, lub choćby tylko wymienić. Dlatego więc ograniczę się do przedstawienia najważniejszych z tych, które powstały w ostatnich dziesiątkach lat.

W licznych pracach zastanawiano się nad napełnianiem naczyń krwionośnych mózgu w czasie snu. Jedni uważają przekrwienie, inni niedokrewność mózgu za najważniejszą zmianę podczas zasypiania. Badania tego rodzaju przedsiębrano na osobach przypadkowo dotkniętych ubytkiem w sklepieniu czaszkowym, oraz na zwierzętach, pozostających w śnie zimowym lub w narkozie chloroformowej i chlorałowej. Wyniki jednak nie pozostawiają żadnej wątpliwości, że dla snu nie jest charakterystycznem ani większe ani też mniejsze wypełnienie krwią naczyń mózgowych niż w stanie czuwania. I tak n. p. Roelen (1849) obserwując u psów po wytrepanowaniu otworu w czaszce zachowanie się naczyń krwionośnych mózgu, zauważył, że szerokość naczyń, czyli ich wypełnienie pozostawało to samo bez względu na to, czy zwierzę pozostawało na jawie czy w uspieniu. Wprawdzie skonstatowano zwięźenie naczyń krwionośnych mózgu podczas narkozy chloroformowej (Durham) i chlorałowej (Binz), jednakże ta anemia mózgu występowała tak powoli, że raczej za następstwo snu, niż za jego przyczynę poczytywaną byćby mogła. Pod tym względem posiadam własne nie małe doświadczenie. W licznych doświadczeniach, które bądź z prof. Cybulskim, bądź z Drem Czaplńskim, bądź wreszcie sam

na korze mózgowej w innym celu wykonywałem, miałem sposobność obserwować zachowanie się kory mózgowej pod wpływem różnych środków narkotycznych: głównie eteru, chloroformu i morfiny a także polecanych jako środki nasenne dyboazyny i hyoscyny. W doświadczeniach tych zauważyć mogłem, że jedynie tylko pod wpływem chloroformu występuje zwężenie naczyń krwionośnych i zblednięcie mózgu i to w okresie, gdy już zwierzę popadło w sen dość głęboki. Reszta środków narkotycznych, a z tych najwięcej obserwacyi dotyczy narkozy eterowej, nie wywołuje zgoła żadnych zmian w unaczynieniu kory mózgowej pomimo najgłębszego snu.

Wprawdzie wiadomo, że niedostateczny dopływ krwi do mózgu sprowadza rzeczywiście utratę przytomności; że można np. taką utratę przytomności sprowadzić przez ucisk tętnic, doprowadzających krew do głowy lub przez znaczniejszy upust krwi; że omdlenia, które są następstwem braku krwi w mózgu, można usunąć, jeżeli omdlałego położy się poziomo lub głową na dół, by przypływ krwi do mózgu ułatwić; jednakże w tych przypadkach zapytać się musimy, czy mamy tu do czynienia z tymi samymi czynnikami, co w czasie snu. Wszak utrata przytomności nie jest wcale identyczną z snem normalnym. A gdyby nawet niedokrewność mózgu rzeczywiście była objawem cechującym sen, pozostałaby zawsze tylko objawem, łatwo zresztą zrozumiałym, gdyż przez każdy organ w chwili, kiedy on znajduje się w spoczynku, mniej przepływa krwi, niż gdy organ ten jest czynny i z tego powodu nie mielibyśmy też żadnej podstawy, by uznać tę niedokrewność za pierwszą przyczynę snu, tembardziej, że idąc dalej, trzeba by dopiero dochodzić, co jest znów przyczyną tej niedokrewności.

Brown-Séguard uważał sen jako następstwo jakiegoś procesu, hamującego czynności psychiczne. Dla wyjaśnienia pozwolę sobie nadmienić, że dzięki badaniom Siechenowa z r. 1863 poznano nową, do owej pory prawie nieznaną czynność układu nerwowego środkowego, której wynikiem jest coś wręcz odwrotnego od zwykłej czynności ośrodków tj. nie wysyłanie impulsów do ruchu, lecz odwrotnie wstrzymywanie wszelkich takich impulsów. Siechenow znalazł nawet u żab specjalne ośrodki hamujące. Okazało się jednak, że takie czynności hamujące mogą wychodzić ze wszystkich części układu nerwowego centralnego.

Otóż dla wytłómaczenia istoty i przyczyny snu uciekł się Brown-Séquard do hipotezy, opartej na niektórych doświadczeniach na nerwach sympatycznych psów i kotów, że pod wpływem długotrwałego działania bodźców, czyli podniet zewnętrznych, przychodzi do takiego zatamowania czynności kory mózgowej.

Teorya ta jednak nie odpowiada wcale wielu zjawiskom będącym w związku z snem naturalnym, jak np. temu, dlaczego właśnie przy braku wszelkich podniet zewnętrznych najłatwiej zasypiamy; w jaki sposób możemy siłą woli odsuwać od siebie sen, na czem polega zjawisko, że pewne osoby mogą zupełnie dowolnie zasypiać i t. d.

Byli także tacy, którzy uważali sen jako następstwo podrażnienia (!) specjalnych ośrodków sen wywołujących. A skoro już mowa o teorii przyjmującej, że sen, a więc to co uważamy za wypoczynek i co rzeczywiście jest przecież wypoczynkiem, polega na podrażnieniu (*contradictio in adiecto*) niech mi wolno będzie wspomnieć także o równie dziwacznej teorii Lendera (1871) który uważał znużenie przed usypianiem za skutek podrażnienia przez nagromadzenie CO_2 , a sen sam za stan podrażnienia mózgu, wywołanego właśnie przez CO_2 . Podczas snu ma ów czynnik nużący tj. CO_2 być z mózgu i z mięśni wydalony. Teorya ta, która bezwodnikowi węglowemu przypisuje działanie raz podrażniające, drugi raz nużące czyli porażające, nawet gdybyśmy już na tę sprzeczność patrzali przez palce, nie wytrzymuje krytyki wobec faktu, że wśród snu właśnie nie więcej lecz mniej CO_2 wydziela ustroj niż na jawie i że objawy wywołane przez zatrucie CO_2 są zupełnie nie podobne do snu naturalnego.

Jednakże myśl zawarta w tej teorii, że podczas czuwania wskutek pracy powstają produkty przemiany materii, które wywołują sen przez to, że działają swoiście na układ nerwowy środkowy, a podczas snu ulegają zniszczeniu lub zostają usuwane z ustroju, kielkowała od lat wielu w umysłach badaczy i ma dotąd wielu reprezentantów.

Pierwszym, który tę tak zwaną teorię chemiczną snu postawił, był bezwątpienia Durham (1860). Tak on, jak po nim Obersteiner (1871) i Binz (1874) przyjmowali, że w mózgu pod wpływem czynności wytwarza się kwas, który przeszkadza dalszej jego czynności. Jakkolwiek bezpośrednio tej substancji,

mającej się wytwarzać w mózgu, nie wykryto, opierano się jednak na analogii ze stanem pośmiertnym mózgu, którego substancja oddziaływa kwaśno, gdy żywa substancja mózgowa posiada reakcję alkaliczną. Atoli najwięcej przyczynił się do rozpowszechnienia chemicznej lub toksycznej teorii snu Preyer (1875—1877), który sformułował ją jasno i starał się poprzeć dowodami eksperymentalnymi. Teoria Preyera brzmi w krótkości jak następuje: Dla utrzymania kory mózgowej w energicznej czynności potrzeba, jak wiadomo, stałego dowozu tlenu za pośrednictwem krwi tętniczej; znaną bowiem jest rzeczą, że po zmniejszeniu dowozu krwi lub tylko samego tlenu do mózgu, czynności te zostają przerwane. Dla stanu czuwania i do napięcia uwagi dowóz tlenu musi być obfity, widocznie zatem tkanka mózgowa bardzo energicznie go wtedy zużywa. Ponieważ dalej wiadomo, że podczas snu niekoniecznie mniej dopływa krwi do mózgu niż na jawie, a nawet gdyby tak czasem było, i tak dość znaczne ilości tlenu dostają się do mózgu, które tu zostają zużyte, albowiem i u uśpionych w każdym razie krew żylna spływająca z głowy zawiera także mniej O niż tętnicza, widocznie więc tlen w czasie snu w inny sposób zostaje użytym niż na jawie. W czasie czuwania wytwarza się w mózgu, rdzeniu i mięśniach czynnych masa substancyj, które w stanie spoczynku albo nie powstają wcale albo tylko w śladach i których nagromadzenie sprawia znużenie. Substancje te są zapewne w części już utlenione, w części zaś łatwo się utleniają i dla tego tam, gdzie w większej ilości się wytworzyły, łączą się szybko z tlenem hemoglobiny wchodzącej w skład ciałek czerwonych krwi. Spoczynek mózgu, czyli sen, przychodzi zatem w ten sposób do skutku, że tlen nie służy już obecnie do wywoływania procesów chemicznych, niezbędnych do powstawania czynności psychicznych, albowiem zostaje chciwie zabiorbowany przez substancje tak zwane ponogeniczne, wytworzone przez pracę mózgu i tu nagromadzone. Jedynie tylko bardzo silne bodźce zdołają jeszcze przez czas jakiś przemiany chemiczne skierować na drogę prowadzącą do wywoływania czynności psychicznych. Ale wtedy nagromadza się substancyj nużących jeszcze więcej, a sen następuje w końcu pomimo działania silnych bodźców.

Jeżeli zaś w ciągu i wskutek snu utlenienie tych substancyj nużących tak daleko postąpiła, że już nie wiele tlenu zużywają, to pod wpływem słabych nawet bodźców występują znowu procesy chemiczne, których następstwem jest czynność kory mózgowej, słowem człowiek budzi się.

W ten sposób stara się Preyer tłumaczyć stałą ale nie bezwarunkową peryodyczność snu, a ważną jest okoliczność, że pierwszy raz spotykamy się tu z uwzględnieniem bodźców czyli podnieć zewnętrznych, których wpływ na występowanie snu nie podlega najmniejszej wątpliwości. Co do samych substancyj, których własnością byłoby wywoływać znużenie i sen, to Preyer sam jeszcze w ostatnich czasach nic pewnego podać nie mógł, opierając się wszakże na analogiach ze znużeniem mięśni, przedsięwziął szereg doświadczeń z kwasem mlekowym i jego solami, badając, czy ciało to wprowadzone zwierzętom do obiegu krwi nie sprowadza znużenia mózgu.

Dla wyjaśnienia nadmienię, że w mięśniach czynnych, pracujących wytwarza się kwas mlekowy, który nagromadza się szczególnie w większej ilości w mięśniu znużonym pracą, a wstrzykiwanie kwasu mlekowego zwierzęciu do krwi, podobnie jak i wstrzykiwanie ekstraktu mięśni znużonych zmniejsza pobudliwość mięśni na bodźce, wydatność pracy, słowem mięśnie zwierzęcia, któremu wprowadzono do obiegu krwi taki ekstrakt lub kwas mlekowy, lubo wcale nie pracowały, są znużone.

Doświadczenie to tak zachęca do przyjęcia chemicznego wytłómaczenia znużenia mięśni, jako następstwa szkodliwego działania substancyj wytwarzanych w czasie pracy, że zdawało by się, iż nic nie zdoła podobnego twierdzenia obalić.

Tymczasem przeciwko takiemu tłumaczeniu znużenia przemawia okoliczność, że mięśnie nawet wycięte, izolowane, z których substancje w nich wytworzone nie mogą być usunięte, że mięśnie takie, znużone długotrwałymi skurczami, wywołanemi sztucznem drażnieniem, odzyskują mimo to pobudliwość i zdolność kurczenia się, gdy czas jakiś pozwolimy im odpocząć. Tu oczywiście o usunięciu wytworzonych substancyj nużących mowy być nie może. Fakt ten zmusza nas do przyjęcia innej teorii, teorii przemieszczenia cząstek molekularnych mięśnia, któremu może obecność substancyj ponogenicznych sprzyja.

Z niezupełnie podobnym, aczkolwiek przecież daleką analogię przedstawiającym stanem rzeczy mamy do czynienia w wytłómaczeniu przyczyny znużenia układu nerwowego centralnego, czyli snu.

Doświadczenia Preyera z działaniem kwasu mlekowego dokonane na gołębiach, kurach, psach i kotach wypadły wprawdzie dodatnio, t. j. wykazały, że pod wpływem kwasu mlekowego zwierzęta wymienione wpadają w sen; kwas mlekowy, lub mlekan sodowy stosowano nawet czas jakiś u chorych cierpiących na bezsenność z rozmaitym — u niektórych wszakże z dodatnim — rezultatem. Mimo to jednak, gdybyśmy przyjęli, że sen jest tylko wyłącznie następstwem niejako zatrucia układu nerwowego a głównie mózgu substancjami chemicznymi, wytworzonymi w czasie pracy, choćbyśmy prócz kwasu mlekowego i innym jeszcze ciałom dotąd nieznanym przypisywali to zatruciu, popełnilibyśmy błąd może większy jeszcze, niż przy przyjęciu teorii chemicznej znużenia mięśniowego.

Wprawdzie już sam Preyer, jakeśmy widzieli, czując to, uwzględnił czynnik inny, jakim są wrażenia pochodzące od podniet zewnętrznych, ale wrażeniom tym nadaje on znaczenie podrzędne, mniejsze niż w rzeczywistości posiadają, a w każdym razie nie stara się tłómaczyć, w jakim stosunku bodźce zewnętrzne pozostają do owego zatrucia mózgu substancjami ponogenicznymi. Jakże bowiem moglibyśmy sobie wytłómaczyć, przyjmując zatrucie pewnymi substancjami za główną przyczynę snu, brak snu u człowieka nie tylko przez jedną noc, ale przez szereg nocy np. wskutek silnego bólu, albo pod wpływem emocyj psychicznych, że już nie mówię o znanej powszechnie możliwości odpędzania snu od siebie na większą część nocy lub na całą noc przy pracy umysłowej lub wśród rozrywki? Zjawisko to stoi w zupełnej sprzeczności z przyjęciem zatrucia mózgu substancjami chemicznymi, jako dominującego czynnika w powstawaniu snu, gdyż przez silne wrażenia, pracę umysłową itp. zatrucia tego nie tylko niemoglibyśmy wstrzymać, lecz owszem czynniki te tylko by je przyspieszyć musiały.

Przeciwny dowód naszego twierdzenia znajdujemy w tem, że człowiek nawet wcale nie znużony pod wpływem braku wszelkich wrażeń lub dostatecznej ich ilości wpada w sen.

Znany jest powszechnie, bo często cytowany, przypadek opisany przez Strümpfla, tyżący się chłopca, który dotknięty był zupełnym brakiem czucia na całej skórze, był ślepy na jedno oko i słyszał tylko jednym uchem. Chłopiec ten ilekroć zawiązywano mu oko zdrowe i zatykano ucho, wpadał w głęboki sen, jakkolwiek mógł dopiero co się ze snu obudzić. Przy każdym takim doświadczeniu z początku bił, uderzał się pięściami w różne okolice ciała, by wrażeniami utrzymywać się na jawie, oczywiście zadawanych sobie razów nie odczuwał i po krótkich wysiłkach zapadał znowu w sen.

Na tym przykładzie widzimy najwybitniej doniosłość roli, którą odgrywają wrażenia odebrane ze świata zewnętrznego na utrzymanie stanu czuwania. Czy ów pacjent Strümpfla, gdyby posiadał większą inteligencyę, potrafiłby być własnemi myślami, pracą mózgu utrzymać się na jawie, niewiadomo. Wszelako z innego, najczęściej z własnego doświadczenia wiemy, że niekiedy praca umysłowa może niekiedy w tej mierze zastąpić część wrażeń ze świata zewnętrznego.

Wogóle jest rzeczą wiadomą, że pomimo znużenia i senności trudno człowiekowi zasnąć, gdy nie odsunie od siebie możliwie zupełnie wszelkich podnieć zewnętrznych dźwiękowych, świetlnych, dotykowych, gdy ułożywszy się do snu nie zdoła odpędzić myśli nieraz uporeczywie uwagę jego zajmujących. Z drugiej strony skupienie uwagi w jeden punkt, albo odbieranie wrażeń monotonnych, pochodzących z stale powtarzającej podniety również sen wywołać jest wstanie. W tym przypadku częstokroć sen jest tylko częściowym tj. pewna acz słaba świadomość utrzymaną jest w kierunku odbieranych właśnie usypiających wrażeń a zniesioną jest dla innych rodzajów. Zmiana tych wrażeń lub ich ustanie działa wtedy jak silny bodziec we śnie zwyczajnym, mianowicie budzi ze snu. Stąd to pochodzi, że młynarz, który spi wśród jednostajnego stuku koła, budzi się w chwili, gdy młyn staje, a kto zasnął w czasie prelekcji, budzi się w chwili, gdy w wykładzie nastąpi przerwa.

W tem wszystkim widzimy ważny wpływ, jaki wywierają wrażenia odbierane ze świata zewnętrznego na powstawanie snu, wpływ, który jedynie tylko w połączeniu ze znużeniem rozważać należy, jeżeli rozchodzi się o wytłómaczenie przyczyny snu. A wpływ ten, jak już z tego co powiedziałem wynika, jest

dwojaki: z jednej strony bodźce zewnętrzne pobudzające ośrodki psychiczne do pracy, przyczyniają się do szybszego ich nużenia, z drugiej strony ich obecność podtrzymuje pracę tych ośrodków i nie pozwala znużeniu brać górę.

Na czym polega wpływ pierwszy, czy samo znużenie przecież nie należałoby uważać za następstwo nagromadzenia istot przeszkadzających dalszej czynności mózgu, czy też może szukać należy analogii ze znużeniem mięśnia w pewnych zmianach cząsteczek molekularnych tkanki nerwowej, na to pytanie zupełnie pewnej odpowiedzi dać nie można.

W ostatnich czasach teorya toksyczna znużenia ośrodków mózgowych znalazła nowego a poważnego poplecznika. Mianowicie Bouchard, wykonywując doświadczenia nad działaniem trującym moczu ludzkiego, zauważyć miał, że gdy mocz wydzielony w ciągu nocy (oddany rano) po wstrzyknięciu go królikowi, zabija go wśród drgawek, zatem przed ostatecznem porażeniem drażni czas jakiś układ nerwowy centralny, mocz oddany w ciągu dnia, szczególnie wieczorem nie wywołuje drgawek, lecz sprowadza odrazu porażenie układu nerwowego centralnego. Zjawisko to uważa Bouchard za ważny bardzo dowód, przemawiający za teorią toksyczną snu, albowiem wskazuje ono, że w czasie czuwania wytwarza się w ustroju substancya częściowo wydalana z moczem, która, nagromadziwszy się w dostatecznej ilości, wywołuje porażenie, narkozę, a więc sen, gdy wśród nocy powstaje substancya drażniąca, która znów nagromadzona w potrzebnej do tego ilości, właśnie dzięki własnościom drażniącym, budzi organizm ze snu.

Sprawa ta zajęła mnie mocno i z tego powodu postanowiłem wyniki Boucharda skontrolować. Podejmując jednak w tym kierunku doświadczenia, nie ograniczyłem się wyłącznie do powtórzenia doświadczeń Boucharda, to jest do obserwowania, czy zwierzę po wstrzyknięciu do krwi moczu rannego lub wieczornego ginie wśród drgawek, czy wśród objawów porażenia, lecz zająłem się zbadaniem, jak się zachowuje pobudliwość kory mózgowej, a mianowicie jej części psychomotorycznej pod wpływem iniekcij moczu rannego lub wieczornego. Mocz, którego używałem, pochodził od ludzi zdrowych, już to od pracujących przeważnie umysłowo, już też od ludzi, pracujących tylko fizycznie; osoby te nie cierpiały na bezsenność. Doświadczenia

wykonywałem na królikach, w ten sposób, że oznaczałem pobudliwość ośrodków psychomotorycznych kory mózgowej ze siły prądu indukcyjnego, jaki był potrzebny do drażnienia pewnej okolicy kory mózgowej, by wywołać minimalny ruch kończyną. Obserwowałem następnie zachowanie się tej pobudliwości w czasie stopniowego i powolnego wstrzykiwania moczu do krwi. Wstrzykiwania te doprowadzano aż do zabicia niemi zwierzęcia, przyczem zwracałem baczną uwagę na pojawianie się objawów, czy podrażnienia jak drgawek, czy też porażenia jak senności. W niektórych doświadczeniach badałem wpływ moczu na pobudliwość kory mózgowej, także w ten sposób, że polewalem nim korę mózgową.

Z doświadczeń tych okazało się, że w ogólności iniekcje moczu ludzkiego rannego lub wieczornego do ustroju wywierają niewątpliwie wpływ na pobudliwość kory mózgowej i to w obydwóch kierunkach, t. j. wpływ ten może być ujemny lub dodatni. Najczęściej przeważa wpływ ujemny, to znaczy najczęściej występuje obniżenie się pobudliwości kory mózgowej w następstwie omawianych iniekcij. Co się tyczy różnicy w zachowaniu się moczu wieczornego od rannego, to ta wypadła stanowczo na niekorzyść twierdzenia Boucharda. Gdy mocz wieczorny przed ostatecznem obniżeniem pobudliwości wywoływał z początku chwilowe podwyższenie jej, to mocz ranny nigdy tego nie czynił, owszem od pierwszych porcyj wprowadzonych do obiegu krwi zauważyć można było stałe zmniejszanie się pobudliwości kory mózgowej. Przytem miałem także sposobność zauważyć, że i w pojawieniu się drgawek nie ma tej różnicy, jaką podaje Bouchard. Najczęściej zwierzę rzeczywiście ginie wśród drgawek, drgawki także występują czasem już z początku po wstrzyknięciu stosunkowo niewielkich dawek moczu, ale dzieje się to zarówno po wprowadzeniu moczu rannego i wieczornego, owszem nawet częściej mocz wieczorny wywołuje drgawki.

Wyniki doświadczeń własnych, jak z krótkiego mego zestawienia widać, stoją w sprzeczności z rezultatami Boucharda. A jakkolwiek nie mam zamiaru nadawać im takiego znaczenia, jakoby one stanowczo nie dozwalały przyjąć teorii toksycznej przyczyny snu, to w każdym razie obalają one jeden z ważnych teorii tej filarów.

Tracimy zatem coraz więcej podstaw do przyjęcia, że znużenie najwyższych części układu centralnego czyli sen, jest następstwem nagromadzenia substancyj tak zwanych ponogenicznych, jest niejako peryodycznem zatrutowaniem się organizmu temi substancjami, a skłaniać się musimy tem samem bardziej do przyjęcia innej jakiejś teoryi, któraby więcej odpowiadała zjawiskom, charakteryzującym sen, w szczególności zaś oddawała należne miejsce i znaczenie podnieciom zewnętrznym. Najbliższem wydawałoby mi się przypuszczenie, że pod wpływem ciągłej czynności występują pewne molekularne zmiany w elementach tkanki nerwowej, które pobudliwość tych nerwów zmniejszają tak, że do dalszego utrzymania ich w stanie czynnym coraz silniejszych trzeba bodźców.

A czy tracąc podstawy teoryi toksycznej snu, zyskalibyśmy coś, co byłoby jako poparcie tego drugiego przypuszczenia przyjmując mogli? Odpowiedź niestety na to pytanie dotąd wypaść musi przecząco. Wszelako najnowszy kierunek, który zapanował od kilku lat w badaniu układu nerwowego, a który uczynił prawdziwy przełom w naszych pojęciach o budowie anatomicznej i fizyologii tego układu, dąży do tego, by i pod tym względem podać nam pewne dane.

Już tak dalece nadużyłem cierpliwości Szanownego Zgromadzenia, że nie podobna mi dokładnie streścić badań w tym kierunku przeprowadzonych przez Duvala i Köllikera, Ramon y Cajala i i., zwłaszcza, że na dokładne ich wytlómaczenie potrzebaby lepiej Panów zapoznać z wynikami najnowszych badań w dziedzinie histologicznej budowy układu nerwowego centralnego. Na zakończenie więc tylko pokrótce zauważę, że Duval, a przed nim częściowo Rabl Rückhard mieli dostrzec, że drobnutkie, wolne zakończenia włókienek nerwowych czuciowych, oplatających komórki czuciowe i ich wyrostki protoplasmatyczne, w czasie snu się kurczą i w ten sposób przerywają przewodnictwo między włóknami nerwowymi dośrodkowymi a ich komórkami, podczas czuwania zaś znowu się wydłużają i ściślej przylegają do swej komórki. Według Duvala zatem w czasie snu nie ośrodki kory mózgowej są pozbawione zdolności wpadania w stan czynny, lecz droga pomiędzy powierzchnią czuciową a ośrodkami czuciowymi zostaje przerwana. Zapatrywanie to ma podobieństwo do jednej ze sta-

rych teoryj (Purkiny'ego), która utrzymywała, że sen powstaje wskutek przerwy w przewodnictwie włókien nerwowych w białej substancji mózgu (corona radiata). Przerwa ta miała być następstwem ucisku rozszerzonych w czasie snu naczyń na włókna nerwowe.

Twierdzenie Duvala zbijają Kölliker i Ramon y Cajal. Ten na jego miejsce stawia inne, które zasługuje na uwagę, bo oparte na bardzo dokładnych badaniach anatomicznych. Ramon y Cajal przypisuje tu główne znaczenie komórkom neurogliowym, wchodzącym w skład substancji podścieliskowej mózgu. Pewne rodzaje tych komórek w substancji szarej mózgu znaleźć można w dwóch różnych fazach. Pierwszym jest okres skurczu, kontrakcyi, w którym ich wypustki się skracają, a drugorzędne rozgałęzienia znikają. Przez to, że te gałązki zostają wciągnięte do komórki, komórki nerwowe i ich rozgałęzienia, przedtem przez nie rozdzielone, wchodzi ze sobą w zetknięcie, wskutek czego przyjmowanie wrażeń, czynności assocjacyjne stają się możebne. Drugim jest okres rozkurczu, w ciągu którego wypustki komórek neurogliowych, stanowiące zaporę dla ruchu nerwowego, wciskają się pomiędzy rozgałęzienia komórek nerwowych i ich wypustki protoplazmatyczne, utrudniają przez to lub uniemożliwiają przejście stanów czynnych, następuje wskutek tego spoczynek, sen.

Nie należy się ludzić, jakoby wyniki tych badań anatomicznych były stanowczem rozstrzygnięciem kwestyi, której wykład dzisiejszy był poświęcony, daleko do tego, aby je można było uważać za ostatnie w tej kwestyi słowo. Muszą one bowiem jeszcze nie jedną przejść próbę i nie jednej ulec modyfikacyi, zanim zdołają doprowadzić do należytego rozwiązania, zajmującego nas zagadnienia. Wszelako w każdym razie wskazują one przynajmniej tor, po którym badania nasze nad przyczynami snu obecnie kroczyć powinny.

Mikrofauna kopalna

ostatnich próbek wiercenia we Lwowie r. 1894

przez

J. Niedźwiedzkiego.

Jak wiadomo, wykonano we Lwowie podczas wystawy krajowej r. 1894 w obrębie tejże (przy parku stryjskim) w wysokości około 343 *m* *) wiercenie do głębokości 501 *m*.

Wiercenie to, przeszedłszy naprzód blisko dwu-metrową przykrywą piaszczystej gliny czwartorzędnej, dalej około 30 *m* utworów miocénskich: piasku i kruchego piaskowca, weszło od 25 metra w margiel senoński, zwany opoką, który występuje także powierzchownie (w wyłobieniach naziomu) w pobliżu wiercenia, w oddaleniu tylko parę set metrów. Wszystkie dalsze próbki wydobyte przez świder wiertniczy nie okazywały żadnych naocznych różnic petrograficznych a przytem zawierały przynajmniej małe okruchy skorup rodzaju *Inoceramus*. Ztąd przyjęto ogólnie, że wiercenie aż do głębokości końcowej przebijało tylko tenże sam utwór opoki, który, jak wiadomo, w dalszej okolicy Lwowa dosięga wysokości 330 *m*.

Wnioskowanie to, polegające na jakości lyszkowin wprost dostrzegalnych, jest w obec zachodzących tu okoliczności w ogóle uzasadnione, ale nie do tego stopnia pewne, iżby zupełnie wykluczoną była możliwość przynależenia głębszych partii przebitego marglu, nawet przy zachodzącej nieprzerwanej zgodności petrograficznej, do starszych ogniw formacyi kredowej aż do cenomanu.

*) Według wyznaczeń na kartach wiedeńskiego wojskowego instytutu geograficznego, które jako wysokość poziomu głównego dworca kolejowego we Lwowie podają 317 *m*.

Ażeby tę wątpliwość, osłabiającą naukową wartość wyniku wiercenia, o ile możliwości usunąć, potrzebne było przede wszystkim zbadanie zawartej w wydobytym materiale, jak było się można spodziewać, fauny mikroskopowej. Obawiając się, że nikt inny nie zechce się podjąć tej żmudnej a skąpe tylko wyniki obiecującej pracy, podjąłem się jej sam, chociaż przedmiot nie leży w zakresie moich dotychczasowych studyów. Ograniczając się jednak przytem do rzeczy najpotrzebniejszych, zbadałem tylko łyżkowiny z ostatnich sześciu metrów wiercenia.

Materyał badany, wzięty był przeważnie wprost z łyżki wiertniczej przy końcu wiercenia, w małej części także z odłamków sześciu ostatnich próbek zbioru zachowanego z każdego metra wiercenia przez kierownictwo tegoż *). Razem wynosił on około 4 *kgr* w suchym stanie i okazywał barwę popielato szarą, bez wyraźnego odcienia żółtego lub siniego. Pośród mialu pyłkowatego znalazły się w nim, pominąwszy zanieczyszczenia pochodzące od wiercenia (okruszyny węgla, drzazgi drzewne i żelazne) jako pierwotne grubsze zawartości prawie zupełnie ostrokańczone okrucy skorup małży *Inoceramus* do 3 *mm* długie (do 35 *mgr* ciężkie) i okrągłe ziarna przezroczystego kwarcu dochodzące w średnicy do 2 *mm*. Wymienione maksymalne i im bliższe wielkości trafiają się zresztą tylko bardzo rzadko.

W trzech różnych próbkach oznaczyłem w miale, który przeszedł przez sitko o otworach wyż niż milimetrycznych nie pozostawiając na niem żadnych skorupek foraminiferów, zawartość bezwodnika węglowego (CO_2) i otrzymałem 21·2%, wzg. 23·2%, wzg. 29·8% tegoż, co odpowiadałoby 47·4%, wzg. 52·6%, wzg. 67·7% węglanu wapniowego. W pozostałości, po rozpuszczeniu części wapiennych w rozcieńczonym kwasie solnym, bardzo znaczną część stanowią ziarneczka kwarcowe.

Z powyższego się okazuje, iż badany materyał jest podobnie jak powierzchnia opoka lwowska piaszczystym margłem wapnistym.

Kilka pod lupą dostrzeżonych ziarneczek i pręcików siarczku żelaza zwiększają to podobieństwo petrograficzne.

Zwykłym sposobem spławiania przez dosyć gęste sukienko otrzymałem z badanego mialu stosunkowo bardzo znaczną ilość

*) Ten zbiór próbek pozostaje więc w komplecie do ewentualnego dalszego badania.

sporupek foraminiferów (otwornice) w dobrym zachowaniu a obok tych małą ilość skorupiek małżoraczków (Ostracoda).

Z pomiędzy foraminiferów zdołałem z dostateczną pewnością oznaczyć 79 gatunków, które w następującym szeregu są zestawione. A ponieważ tutaj przedewszystkiem idzie o porównanie fauny znalezionej w łyżkowinach z występującą w opoce powierzchni, przeto uważam za odpowiednie w celu ułatwienia porównania, zastosować się w mojem zestawieniu ściśle do stanu literatury o tej ostatniej.

Opisem foraminiferów senońskiego marglu lwowskiego zajmowali się dotąd A. Alth. (Geogn. palaeont. Beschreibung v. Lemberg w czasop. Naturwiss. Abhandl. ges. v. Haidinger III. 1849), A. Reuss (D. Foraminiferen u. Entomostraceen d. Kreidemergels v. Lemberg tamże IV. 1850), St. Olszewski (Otwornice marglu kred. kotl. lwowskiej w Sprawozd. komisji fizyograf. IX. 1875) i E. Dunikowski (Nowe foraminifery kred. marglu lwowskiego w czasop. Kosmos 1879). Ponieważ E. Dunikowski podał tylko (aczkolwiek bardzo znaczne) uzupełnienia a ostatnie przedstawienie fauny w całości mamy w rozprawie Olszewskiego, więc zastosowuję moje zestawienie form, naturalnie z odpowiednim uwzględnieniem wspomnianych uzupełnień, do sposobu rozgraniczenia i uszykowania oddziałów systematycznych, przeprowadzonego w tejże rozprawie, chociaż w pewnych względach nie odpowiada on dzisiejszemu stanowi systematyki foraminiferów.

(cz. = często; rz. = rzadko)

1. *Lagena globosa* Montg.
2. " *apiculata* Rss. rz.
3. " *elongata* Dun.
4. *Nodosaria Zippei* Rss.
5. *Nodosaria sceptiformis* Olsz. rz.
- × 6. " *aculeata* d'Orb.
7. " *gracilis* d'Orb.
8. " *communis* d'Orb.
9. " *acus* Rss. rz.
10. " *oligostegia* Rss.
11. " *bistegia* Dun. rz.
12. " *filiiformis* d'Orb. rz.

13. *Nodosaria monile* Hag.
14. " *annulata* Rss.
16. *Glandulina lagenoides* Olsz. rz.
17. " *mutabilis* Rss.
18. " *cylindrica* Alth rz.
19. " *gutta* Dun.
20. *Fronicularia capillaris* Rss.
- × 21. *Flabellina rugosa* d'Orb.
22. *Pleurostomella subnodosa* Rss.
23. *Cristellaria ensis* Rss. rz.
24. " *bacillum* Rss.
25. " *lata* Rss. rz.
- × 26. " *bullata* Rss. rz.
- × 27. " *triangularis* d'Orb. rz.
28. " *angusta* Rss. rz.
29. " *Althi* Olsz. rz.
30. " *navicula* d'Orb.
31. " *ovalis* Rss.
32. " *rotulata* Lam. cz.
33. *Pullenia quaternaria* Rss. rz.
34. " *bulloides* d'Orb.
35. *Polymorphina lacrima* Rss. rz.
36. " *cretacea* Alth. rz.
37. " *acuta* Olsz. rz.
38. *Bulimina intermedia* Rss.
39. " *imbricata* Rss. rz.
40. " *ovulum* Rss. cz.
- × 41. *Textularia globulosa* Rss. cz.
42. *Bolivina tegulata* Rss rz.
43. " *incrassata* Rss.
44. " *flexuosa* Rss.
45. *Globigerina trochoides* Rss. rz.
- × 46. " *cretacea* d'Orb.
- × 47. " *marginata* Rss. cz.
48. " *vulgaris* Dun rz.
49. *Planorbulina galiciana* Alth cz.
50. " *ammonoides* Rss. cz.
51. " *polyraphes* Rss. rz.
52. " *involuta* Rss. rz.

53. *Planorbulina complanata* Rss. cz.
54. " *constricta* Hag.
55. *Discorbina crassa* d'Orb. cz.
56. " *leopolitana* Olsz. rz.
57. *Rotalia umbilicata* d'Orb. cz.
58. *Cornuspira senonica* Dum. cz.
59. *Haplofragmium obliquum* Alth. rz.
60. " *irregulare* Röm. cz.
- × 61. *Lituola aquisgranensis* Beiss.
- × 62. " *conica* Beiss.
63. *Haplostiche dentalinoides* Rss. rz.
- × 64. " *foedissima* Rss. rz.
65. *Tritaxia tricarinata* Rss. cz.
66. *Verneuillina Bronni* Rss. cz.
67. *Ataxophragmium variabile* d'Orb.
68. " *obesum* Rss. cz.
69. " *Preslii* Rss.
70. " *Puschi* Rss. cz.
71. *Plecanium anceps* Rss. rz.
72. " *pupa* Rss. cz.
73. " *conulus* Rss. cz.
74. " *foedum* Rss. rz.
75. " *turris* d'Orb. cz.
76. " *cretaceum* Dum.
77. *Gaudryina rugosa* d'Orb. cz.
78. " *ruthenica* Rss. rz.
79. *Heterostomella leopolitana* Olsz. cz.

Około 10 form znalezionych tylko w ułamkach, należących przeważnie do rodzajów *Nodosaria* i *Fronicularia*, nie uwzględniłem w powyższym spisie z powodu wielkiej niepewności oznaczenia, a kilka gatunków pomimo dobrego zachowania nie mogłem zidentyfikować z opisanymi w dostępnej mi literaturze. Będę się starał podać o nich bliższą wiadomość później osobno. Tutaj tylko zaznaczyć, iż pomiędzy nieoznaczonymi formami znajduje się także jedna skorupka rodzaju *Quinqueloculina*, jako jedyny reprezentant rodzaju *Miliola* *Schultze* wzgl. rodziny *Miliolidae* *Carp.*

Znalezione małżoraczki należą do gatunków: *Cytherella leopolitana* Rss., *C. Muensteri* Roem., *Cythere ornatissima* Rss., *C. Geinitzi* Rss. i *Bairdia arcuata* var. *faba* Rss.

Tylko pierwszy gatunek występuje nieco liczniej.

Z zestawionej powyżej mikrofauny górotworu osiągniętego końcem wiercenia można wyprowadzić pod względem jego stosunku do opoki powierzchni, następujące wnioski.

Z wymienionych 79 gatunków foraminiferów wszystkie oprócz dziesięciu oznaczonych znakiem: \times , zatem $69=88\%$, występują według cytowanej przedtem literatury także w opoce powierzchni i to już nas uprawnia uważać porównywane fauny foraminiferowe jako ze sobą zgodne.

Wprawdzie skonstatowano w opoce jeszcze 117 innych, razem 185 gatunków, lecz ten stosunek wymienionych liczb, $69:185$, wcale nie wskazuje na różnicę fauny.

Przedewszystkiem bowiem do poszukiwań w opoce powierzchni można było wziąć i rzeczywiście wzięto materiału nieporównanie więcej, jak ja użyłem ze szlamowin wiertniczych.

Dalej, można a nawet trzeba przyjąć, że przedewszystkiem stosunkowo szczupła ilość gatunków z rodzajów *Fronicularia* i *Nodosaria* pochodzi stąd, iż cieniutkie a zatem i bardzo łamliwe skorupki tychże przez gniecenia przy wierceniu w znaczniejszej mierze zdruzgotane zostały. Dlatego też, jak już wspomniałem, rzeczywiście wielką ilość nieoznaczalnych ułamków tych skorupiek napotykałem.

Nadto, w różnych miejscach pośród obrębu Lwowa rozmieszczenie gatunków foraminiferowych w opoce wcale nie jest równomierne. Z całej liczby gatunków, które zestawił Olszewski, nie znalazł tenże nawet w najobfitszej ze wszystkich miejscowości, przy stawie pełczyńskim, 30% , a w dwu innych zresztą jeszcze do obfitszych należących (przy Domie Inwalidów i przy stawie Kisielki) brakowało 40% gatunków. Według moich doświadczeń w niektórych miejscach opoka ledwie że dostarczyłaby 30% całości znanych gatunków. Więc już z tych względów nie można spodziewać się z jednego tak ograniczonego

płatu, jakim jest ostatni koniec świrodziury, otrzymać kompletną mikrofaunę.

Co więcej, z liczby 185 gatunków znanych dotychczas z opoki, więcej jak 70 należy do bardzo rzadkich, po części dotąd tylko w jednym okazie albo tylko przez jednego z wymienionych badaczy znalezionych, małe jest zatem prawdopodobieństwo ponownego ich znalezienia. Z gatunków w opoce częstych znalazły się w moim materiale wszystkie z wyjątkiem dwu: *Criostellaria rhombica* Dun. i *Haplophragmium Sacheri* Rss. Lecz pierwszego z tych gatunków nie dostrzegł nikt przed Dunińskim a obecnie trudno go odnaleźć z tej przyczyny, że nie jest obrazowo przedstawiony.

Rzeczywiście charakterystycznym szczegółem przedstawia się zatem tylko brak drugiego z wymienionych gatunków.

Ośmnaście gatunków wspólnych opoce i łyszkowinom wiercienia (mianowicie gatunki oznaczone w spisie numerami: 3, 5, 9, 11, 16, 18, 19, 29, 36, 37, 48, 49, 56, 58, 59, 76, 78, 79) nie są dotąd z żadną znane. Stanowi to więc dalszy argument ściślejszej łączności obu porównywanych faun, aczkolwiek, przyznać trzeba, sam dla siebie nie bardzo silny w obec chwiejności odgraniczenia gatunkowego przeważnej części tych form.

Wszystkie dziesięć gatunków, których dotąd w opoce powierzchni niedostrzeżono, występują gdzieindziej (choć nie wyłącznie) w górotworach senońskich a mianowicie gatunki: 6, 21, 26, 27, 41, 46 i 47 należą do rozpowszechnionych w kredzie senońskiej. Ich występowanie w marglu przy spodzie wiercienia wcale więc nie odłącza tego utworu od opoki.

Zresztą, znajdujemy pośród jego fauny foraminiferowej kilkanaście dobrze scharakteryzowanych form, których (lub do nich bardzo zbliżonych) dotąd w utworach starszych od senonu nie odkryto, żadnego zaś nie ma gatunku cechującego starsze oddziały formacji kredowej. Zatem badany utwór także sam dla siebie jako senoński się okazuje a temsamem i do opoki powierzchni się przyłącza.

Przy przedstawionej zgodności w składzie porównywanych faun objawiają się przecież w dwu kierunkach niejaki drobne różnice faunistyczne, które tej zgodności się nie sprzeciwiają.

Najprzód, wielkość skorupek szlamowin jest w ogóle nieco mniejszą jak skorupek opoki a to w taki sposób, że skorupki jednego i tegoż samego gatunku w szlamowinach są przeciętnie nieco mniejsze i że w tych szlamowinach ustępują ilościowo znacznie większe, grubsze skorupki. A może także wspomniany już zupełny brak stosunkowo grubszego gatunku *Haplopagmium Sacheri* łączy się z tym objawem zcieńczenia mialu organicznego. Łatwo go wytłumaczyć znaczną różnicą głębokości osadu.

Do teje samej przyczyny możemy odnieść także pewne różnice co do liczbowego stosunku występowania skorupek jednego i tegoż samego gatunku w obu porównywanych utworach, chociaż taksamo jak w górnym tak też i w dolnym przeważają okazy gatunków rodziny *Textularidae Schultze*, mianowicie piaszczysto-skorupowych, tudzież rodziny *Rotalidae Carpenter*.

Bardzo rzadko występuje w dolnym marglu gat. *Haplophragmium obliquum Alth*, który w górnym jest dość liczny. Przeciwnie, skorupki rodzaju *Cornuspira*, które w opoce przy stawie Pełczyńskim odnalazł dopiero Dunikowski zaznaczając, że są one bardzo rzadkie, znalazło się w moim szczupłym materiale zwyż 20 okazów. Podobnie *Pleurostomella subnodosa Rss.* nie porównie licznie występuje w dolnym marglu jak we wierzchnim. Już po części rodzaj *Cornuspira*, więcej jeszcze ostatnio wymieniony gatunek, jakoteż *Globigerina cretacea*, który się tylko w dolnym marglu znalazła, należą między obecnie żyjącymi do form głębinowych.

Mamy więc oznaki różnicy głębokościowej, (batymetrycznej) między oboma porównywanymi faunami foraminiferów odpowiednio do różnicy poziomu miejsc ich pochodzenia, tak, że ta niejako oczekiwana zresztą mała różnica tylko jeszcze utwierdza wniosek o zgodności obu rozważanych faun w ogólności.

Gdy nadto wszystkie w łyżkowinach znalezione gatunki małżoraczków występują w opoce powierzchni, można ostatecznie przyjąć napewne, iż utwór osiągnięty końcem wiercenia wraz z marglem senońskim powierzchni, należą do jednego i tegoż samego, w ciągu niezmiennających się stosunków powstałego górotworu, którego tworzenie się mogło jednakowoż rozpocząć się już w wieku turońskim.

Nowe poglądy i teorye z zakresu anatomii porównawczej

(Wstępu ciąg dalszy)

napisał

Dr. B. Dybowski.

Przykłady czerpane z obcej literatury.

Jako przykład następujący, czwarty z kolei, przytaczam poglądy wielce zasłużonego przyrodnika prof. Boas'a. Poglądy rzeczone dotyczą budowy szczęk i żuwaczek u skorupiaków w ogólności, a w szczególności budowy tych odnóży u skorupiaków obunogich (Amphipoda). Prof. Boas przyszedł do przekonania, że w szczękach „pierwszej pary“ powstał płat nowy, dodatkowy, przysródkowy, czyli wewnętrzny i nazwał go „*Lacinia fallax*“¹⁾. Zapatrywanie takie na płat wewnętrzny

¹⁾ „Man hat bisher der ersten Maxille der Amphipoden einen Palpus beigelegt. Betrachtet man ohne weitere Vorbereitung die erste Maxille, z. B. bei Gammarus, so scheint gewiss auch keine andere Deutung möglich, es sieht aus, als besässe dieselbe eine Lacinia interna und externa und einen zweigliedrigen Palpus. Bei einer näheren Betrachtung zeigt es sich jedoch, dass dieser Auffassung verschiedene Momente entgegenstehen. Erstens kann hervorgehoben werden, dass der Palpus bei denjenigen Formen, die den Amphipoden am nächsten stehen, nämlich den Mysidaceen, Cumaceen und Isopoden, wenn vorhanden, sich ganz anders als dieser sogenannte Palpus der Amphipoden verhält. Sowohl bei Gnatophausia, wie bei den Cumaceen und bei Tanaiden — den einzigen Isopoden, ist derselbe nach aussen und hinten gerichtet und an der Spitze mit langen Haaren versehen. Nach der systematischen Stellung, welche die Amphipoden zu den genannten Formen einnehmen, kann es als unzweifelhaft hingestellt werden, dass ein ähnlicher Palpus auch bei den Vorfahren der Amphipoden vorhanden gewesen ist, und wir müssten dann annehmen, wenn wir den sogenannten Palpus bei den Amphipoden als einen wirklichen Palpus auf fassten, dass jener eigenthümlich modifizierte Palpus der Mysidaceen etc.,

szczęki jest zupełnie niewłaściwe, bo płat, o którym mowa, jest częścią typową każdej w pełni rozwiniętej „szczęki pierwszej pary“ u obunogich skorupiaków, płat ten może w niektórych

hier wieder nach vorn, ja sogar nach vorn und innen gerichtet worden wäre. Der Palpus ist nämlich bei den Amphipoden mehr nach innen als nach vorn gerichtet, dazu noch am Ende abgeschnitten und mit kurzen Dornen versehen, verhält sich kurz und gut ähnlich wie die Lacinia externa der Isopoden und anderer. Ferner ist der Theil der Amphipoden-Maxille, welche als Lacinia interna aufgefasst wird, keineswegs immer bei den Amphipoden vorhanden; derselbe fehlt bei vielen, z. B. bei Corophium, und ist bei vielen anderen nur ganz klein; eine Entwicklung wie bei Gammarus erhält es nur ausnahmsweise. Nachdem ich Apseudes — eine Form welche den Amphipoden näher steht, als irgend eine andere es thut — untersucht hatte, stellte sich dann auch eine ganz andere Deutung als sehr wahrscheinlich heraus. Die erste Maxille von Apseudes ist mit einem nach hinten gerichteten zweigliedrigen Palpus versehen. Die zwei Kinnladen sind nach innen und vorn gerichtet. Die Lacinia externa ist ziemlich schmal und lang, am Innenrande mit den gewöhnlichen Dornen versehen, die Lacinia interna besitzt am medianen Rande eine geringe Anzahl ziemlich starker Haare, die wie bei anderen Isopoden mit feinsten Härchen besetzt sind, sich aber dadurch auszeichnen, dass ihre Spitze gablig getheilt ist. Wenn wir die erste Maxille von Corophium (Fig. 48.) hiemit vergleichen, wird es uns gleich deutlich, dass der Palpus der Amphipoden kein Palpus ist, sondern der Lacinia externa von Apseudes entspricht, und dass die Lacinia externa von Corophium in der That eine Lacinia interna ist. Dieselbe ist bei Corophium am medianen Rande mit einer Anzahl kurzer Borsten versehen, die eben so wie diejenigen der Lacinia interna von Apseudes an der Spitze gablig getheilt sind, und sich nur von jenen dadurch unterscheiden, dass sie kürzer sind und dass die feinsten Härchen ganz oder fast ganz fehlen. Die Lacinia externa ist denjenigen von Apseudes im ganzen ähnlich; das einzig Befremdende ist die Gliederung, welche dieselbe erfahren hat. Der Palpus fehlt ganz, die proximale Kaulade, die man bei Gammarus und Andern findet ist dann, wie man begreift, eine Neubildung, die bei Corophium noch gar nicht, bei Amphithoë (einem Corophiiden) und Andern noch wenig ausgebildet ist, während sie bei Gammarus eine relativ hohe Entwicklung erlangt hat; ich werde dieselbe fernerhin als Lacinia fallax bezeichnen.“ (Dr. J. E. v. Boas. Studien über die Verwandtschaftsbeziehungen der Malacostraken p. 496—498). Przytoczyłem ten cały długi ustęp z pracy rzeczzonego badacza, ażeby wykazać jak zwolennicy teorii „Nowotwórstwa“ nią się posługują. Gdybyśmy chcieli na przykładzie illustrować wnioski logiczne prof. Boas'a i użyli na ten cel kończyny zwierząt ssących, tobyśmy mogli powiedzieć, że ponieważ u pewnej ilości gatunków mamy tylko jeden palec u nóg wykształcony, to wszędzie, gdzie palców jest więcej nad jeden, powstały one skutkiem procesu „Nowotwórstwa“.

wypadkach być słabo rozwinięty, może nawet stopić się z płatem zewnętrznym, więc zaniknąć, ale takie wypadki nie upoważniają nas do uznania go za „Nowotwór“. (Patrz odsyłacz). Powodem do uznania żuwki wewnętrznej za „nowotwór“ było bardzo zresztą słuszne zapatrywanie prof. Boas'a, a mianowicie, że głaszczek szczękowy nie jest homologiem głaszczka w żuwaczcze.

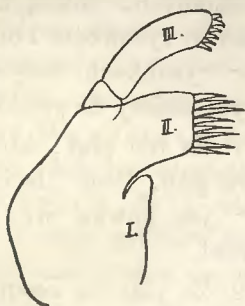
Gdyby prof. Boas był ten swój pogląd inaczej umiał udowodnić, jak przez przyjęcie hipotezy, że głaszczek szczękowy powinien być uznany za żuwkę zewnętrzną, to dzisiaj bylibyśmy już mieli jaśniejsze pojęcie o budowie żuwaczek u stawonogich. Niestety jednak tak się nie stało, gdyż prof. Boas wyszedł był z założenia, że w żuwaczcze, gałęzi zewnętrznej odnóży, czyli exopoditu, brak u wszystkich stałoraków. (An der Mandibel fehlt bei allen erwachsenen Malacostraken der Exopodit). Otóż z racji tej, że u stałoraków w żuwaczcze nie ma exopoditu, musiał przyjąć następnie, że głaszczek żuwaczki jest endopoditem, czyli gałęzią wewnętrzną odnóży; dalszą konsekwencją była konieczność uznania głaszczka szczęki, który nie jest homologiem głaszczka żuwaczki, za żuwkę zewnętrzną, a za tem już poszło przyjęcie żuwki zewnętrznej za żuwkę wewnętrzną, a tej ostatniej za nowotwór.

Gdybyśmy teraz spróbowali iść odwrotną koleją, aniżeli postępował prof. Boas, i uznali nasamprzód żuwkę wewnętrzną za istotną żuwkę wewnętrzną, to dla nas byłaby żuwka wewnętrzna już prawdziwą żuwką zewnętrzną, głaszczek szczęki byłby endopoditem, a głaszczek żuwaczki exopoditem. Przeciwno takiemu pojmowaniu rzeczy nie przemawia zdaniem mojem żaden uwagi godny argument, owszem wszystko zdaje się mówić na korzyść zapatrywania rzeczzonego, które też jedynie jest w stanie rozwiązać zagadki dotychczasowe i dać nam możliwość zrozumienia budowy szczęki, żuwaczki i w ogóle odnóży u stawonogich.

Dla objaśnienia poglądu co dopiero wypowiedzianego podaję kilka rysunków na str. 204. i 205.

Są to kopje z rysunków prof. Boas'a. Za pomocą całego szeregu takich rysunków starał się uzasadnić autor rzeczony słuszność swego zapatrywania odnośnie do hipotezy, że żuwka wewnętrzna w szczęce skorupiaków obunogich jest „nowotworem“. (Boas. l. c. Tabl. XXIII. Fig. 43—52).

Fig. 22.



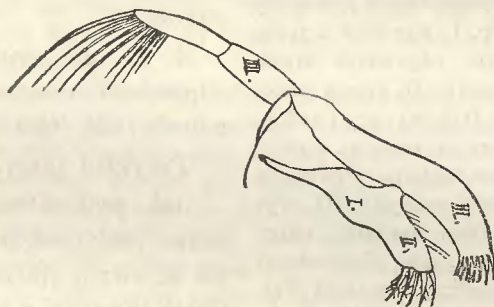
Kopja z rysunku prof. Boas'a (l. c. Tab. XXIII. Fig. 49.) przedstawia szczękę „pierwszej pary“ u gatunku *Amphithoe podoceroidea*. I. żuwka wewnętrzna. II. ż. zewnętrzna. III. głaszczek.

Fig. 23.



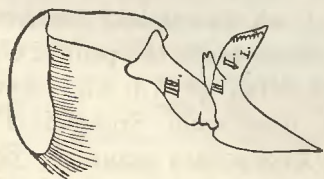
Kopja z rysunku prof. Boas'a (l. c. Tab. XXIII. Fig. 51.) przedstawia szczękę „pierwszej pary“ u gatunku *Gammarus locusta*. I. żuwka wewnętrzna. II. żuwka zewnętrzna. III. głaszczek.

Fig. 24.



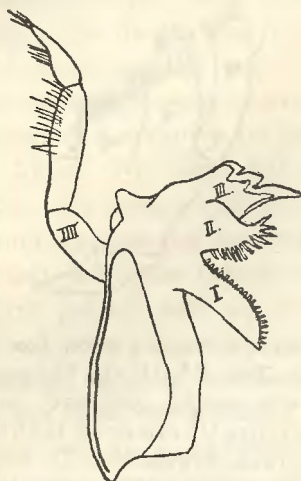
Kopja z rysunku prof. Boas'a (l. c. Tab. XXIII. Fig. 45.) przedstawia szczękę „pierwszej pary“ u *Aapseudes spinosus*. I. II. żuwka wewnętrzna i zewnętrzna połączone ze sobą w jeden płat. III. głaszczek (odpowiada gałęzi wewnętrznej odnóży, czyli endopoditowi). IIII. Gałąź zewnętrzną (odpowiada exopoditowi, albo głaszczkowi żuwaczki).

Fig. 25



Kopja z rysunku prof. Boas'a (l. c. Tab. XXIII. Fig. 57.) przedstawia żuwaczkę (Mandibula) u *Nebalia bipes*. I. II. i III. wyrostek trący, szereg szczecin, wyrostek dodatkowy i wyrostek zębisty (Processus molaris. Setae. Processus accessorius et Processus dentalis). III. głaszczek żuwaczki (odpowiada gałęzi zewnętrznej czyli exopoditowi).

Fig. 26.



Kopja z rysunku prof. Boas'a (l. c. Tab. XXIII. Fig. 62.) przedstawia żuwaczkę u *Cirolana* Sp. I. wyrostek żujący (*Processus molaris*, odpowiada żuwce wewnętrznej szczęki). II. szereg szczecin i wyrostek dodatkowy, czyli tylny. (*Setae et Processus accessorius*, s. *proc. posterior*, s. *lacinia mobilis*, odpowiada żuwce wewnętrznej szczęki). III. wyrostek zębaty (*Proc. dentalis*, odpowiada endopoditowi, albo głaszczkowi szczęki). IIII. głaszczek żuwaczki (*Palpus mandibularis*, odpowiada exopoditowi).

accessorius) albo wyrostkiem tylnym (*Processus posterior*. Wrześniowski), mieni Hansen „*lacinia mobilis*“ czyli płatem ruchomym i uważa go za organ tak ważny, że na podstawie obecności tego wyrostka albo jego nieobecności, proponuje utworzyć dwa działy skorupiaków. I tak skorupiaki bezskrzelowe (*Mysida*), kumańce (*Cumacea*), równonogie (*Isopoda*) i obunogie (*Amphipoda*) stanowiłyby jeden dział, gdyż u nich wyrostek ruchomy ma być wykształcony; przeciwnie Szczątki (*Euphausida*), dziesięcionogie skorupiaki (*Decapoda*) i ustonogie (*Stomatopoda*), byłyby powinny być zaliczone do drugiego działu, bo

Na mocy uwag wyżej wypowiedzianych, następnie na zasadzie rysunków i objaśnień przy rysunkach załączonych, przychodzimy do przekonania:

1. Że ten płat, który nazywa prof. Boas „*lacinia fallax*“ jest żuwką wewnętrzną szczęki.

2. Że płat na zewnątrz od pierwszego, co dopiero wymienionego, położony, jest żuwką zewnętrzną szczęki.

3. Że następnie, ten płat, który prof. Boas nazywa żuwką zewnętrzną, jest głaszczkiem szczęki, czyli endopoditem odnoża.

4. Że głaszczek żuwaczki odpowiada nie endopoditowi odnoża, ale jego exopoditowi.

Przykład piąty.

Jak prof. Boas z „*lacinia fallax*“, tak prof. Hansen postąpił ze swoją „*lacinia mobilis*“. Część żuwaczki u skorupiaków, którą nazywano dotąd wyrostkiem dodatkowym (*Processus*

one wyrostka ruchomego nie posiadają ¹⁾. Podział taki jest niewłaściwy, a najlepszy dowód, że cecha podana przez Hansen'a i na mocy której uskutecznił on podział rzeczony, jest mało przydatną dla takiego celu, świadczą następujące fakty: 1. U *Themisto libellula* Mandt., należącego do skorupiaków obunogich, do pokrewieństwa *Hyperidae* Dana, widzimy, że lewa żuwaczka ma wyrostek ruchomy (*Lacinia mobilis* H.), wtedy gdy prawa nie ma takowego ²⁾. 2. U *Asellus aquaticus* auct. znajdujemy to samo, u tego gatunku bowiem żuwaczka lewa ma wyrostek ruchomy, zaś prawa nie ma wyrostka takiego ³⁾. 3. U *Asellus*

¹⁾ Die alte Eintheilung in Thoracostraca und Athrostraca kommt mir ganz unhaltbar vor, selbst wenn man (mit Grobben) die Stomatopoda als eine aequivalente Abtheilung ausgeschlossen hat.... Ich meine dass die Eumalacostraca viel besser in drei Abtheilungen geordnet werden können, von welchen die eine Mysida, Cumacea, Isopoda und Amphipoda, die andere Euphausida und Decapoda enthält.... Die Stomatopoden bilden die dritte Gruppe.... Die erste Abtheilung besitzt *Lacinia mobilis* auf den Mandibeln... während sich die andere Abtheilung unterscheidet durch Mandibeln ohne *Lacinia mobilis*.... (H. G. Hansen. Zur Morphologie der Gliedmassen und Mundtheile der Crustaceen und Insecten. Zool. Anzeiger. 1893. p. 202., 203., 205.).

Jeżeli organ jaki w szeregu pewnych grup zwierzęcych jest wykształcony, zaś w drugim pokrewnym szeregu brak takowego bez śladu, to musimy jego obecność tłómaczyć przy pomocy teorii nowotwórstwa, inaczej bowiem musielibyśmy widzieć ten organ tu i ówdzie wykształcony, chociażby w formie szczątkowego narządu, ale widocznie Dr. H. nie wierzy w możność podobnej ewentualności, skoro ani słowem o tem nie wspomina. A jednak wyrostek tak zwany „ruchomy“ jest we wszystkich żuwaczkach obecny, tylko raz jako narząd ruchomy, drugi raz jako nieruchomy, zrosły z otoczeniem.

²⁾ Fakt dotyczący różnicy w budowie żuwaczek u *Themisto libellula* obserwował już Buchholz. (Die zweite deutsche Nordpolarfahrt. Zweiter Band. Crustaceen, bearbeitet v. R. Buchholz. p. 386. Tab. XV. Fig. 1 b u. 1 c.). Oto co on powiada o różnicy rzeczony: „Die Mandibeln sind, wie sonderbarer Weise auch von Boeck nicht angegeben wird, beiderseits ungleich, indem nur die linke den Processus accessorius“ (*Lacinia mobilis* H.) „besitzt, welcher der rechten völlig fehlt.“ Obserwacye Buchholza mogę w zupełności potwierdzić na okazach pochodzących z ekspedycyi na morza północne hr. Wilczka, z tą atoli uwagą, że i na prawej żuwaczce znajduje się część homologiczna z wyrostkiem ruchomym lewej szczęki, tylko, że nie jest jako wyrostek ruchomy wykształcona.

³⁾ Stosunek obu wyrostków lewej i prawej żuwaczki opisał bardzo dokładnie George, Ossian Sars. (Histoire naturelle des crustacés d'eau douce de Norvège. p. 97. Tab. VIII. Fig. 25. 26.). Powiada on co następuje:

baicalensis mihi i Asellus angarensis mihi. Wykazałem stosunek podobny ¹⁾, nadto przedstawiłem sposób, w jaki mamy sobie tłumaczyć genezę wyrostka ruchomego u wielu obunogich i równonogich skorupiaków. Niezrozumienie sposobu tworzenia się wyrostka zwanego „processus accessorius“ albo „lacinia mobilis“, mogło jedynie dać powód do utworzenia grup skorupiaków, mających się wyróżniać bądź obecnością, bądź nieobecnością wyrostka ruchomego. We wszystkich trzech wyżej przytoczonych przykładach widzimy przed sobą formy, które dają się zaliczyć jednocześnie do dwóch działów Hansen'a, a mianowicie do grupy, która obejmuje skorupiaki z wyrostkiem ruchomym i do grupy bez wyrostka ruchomego. Ta „lacinia mobilis“ Hansen'a powstała z przekształconych szczecin „szeregu szczeciowego“ (Borstenreihe) czyli ze szczecin, odpowiadających szczecinom brzeżnym płata zewnętrznego szczękowego. Na jednej żuwaczce zachowują one swoje pierwotne formy, na drugiej przybierają kształty odmienne ²⁾. Przypisywać tedy wyrostkowi rze-

„Comme chez les crustacés déjà décrits,“ (Gammaracanthus loricatus. Sabine. Pallasea cancelloides. Gerstf. Gammarus neglectus. Liljeb. Mysis oculata. Fabr.) „nous trouvons une différence bien distincte dans l'armure des mandibules droite et gauche. A la mandibule gauche, nous trouvons par devans 2 procès lamelleux, dont l'anterieur est le plus grand“, (Processus dentalis) „mais qui se terminent tous les deux“. (Proc. dentalis et proc. accessorius) „en 4 fortes dents. A la mandibule droite, il n'ya qu'un seul procès“, (Proc. dentalis) „également terminé par 4 fortes dents. Au lieu du second procès“ (Proc. accesorius) „il ne s'y trouve qu'une soie grossière ayant la même forme que les autres soies disposées en peigne.“ Opis powyższy świadczy, że na żuwaczce lewej mamy wyrostek ruchomy, zaś na żuwaczce prawej brak takowego, następnie z tego samego opisu widzimy, że wyrostek ruchomy lewej żuwaczki jest niczem więcej, jak przekształconą szczecina, jedną z 14-stu ustawionych w szeregu szczecin grzebyka żuwaczki „disposées en peigne.“

¹⁾ Neue Beiträge zur Kenntniss der Crustaceen-Fauna des Baikalsees. Dr. B. Dybowski. p. 15. „Auf der rechten Mandibel ist die Borste bei Asellus nie zu einem Nebenfortsatz entwickelt, sondern hat die Gestalt der nächstfolgenden Borsten, was gewöhnlich bei der Beschreibung der rechten Mandibel, durch den Ausdruck „der Nebenfortsatz fehlt“ angegeben wird.“

²⁾ „Bei den Amphipoden ist der Nebenfortsatz“ (processus mobilis H.) „auf der rechten Mandibel anders als auf der linken gebildet. Die Ungleichheit besteht in folgendem: Der Nebenfortsatz der rechten Seite ist aus der Verwachsung von zweien Borstenpaaren entstanden, der linken Seite aus der Verwachsung eines einzigen Paares von Borsten“. (Neue Beiträge etc. Dr. B. Dybowski. p. 15., 16.).

czonemu tak ważne znaczenie, jakie mu nadać pragnie Hansen, jest rzeczą niesłuszną.

Gdybyśmy chcieli przyjąć zapatrywania, pozornie przekonujące, za jakie uznać byłoby można dowodzenia obu wyżej wymienionych badaczy, tobyśmy się musieli wyrzec wszelkich prób przeprowadzenia homologii pomiędzy częściami odnoży paszczowych u skorupiaków w ogólności.

Przykład szósty.

Tenże sam Dr. Hansen po ośmioletnich studiach nad znakomitą ilością gatunków, branych ze wszystkich prawie grup większych zworza stawonogich ¹⁾, nabrał przekonania, że potrafił nareszcie rozwiązać jedno z najważniejszych, a do tego najtrudniejszych zagadnień z zakresu porównawczej anatomii stawonogich, gdyż, jak sądził, zdołał przeprowadzić ścisłą homologię pomiędzy odnożami paszczowymi skorupiaków i owadów. A mianowicie stwierdził:

1. Że nogoszczęki pierwszej pary skorupiaków odpowiadają wardze dolnej, zewnętrznej owadów.

2. Że szczęki drugiej pary skorupiaków odpowiadają szczękcom owadów.

3. Że szczęki pierwszej pary skorupiaków odpowiadają przyżyzczkom (*Paraglossae*) owadów, które nazywa szczęczkami (*Maxillulae*).

Dla łatwiejszego zorientowania się odnośnie do nowego poglądu Dr. Hansen'a posłużyć może następująca tablica, gdzie są zestawione odnoża paszczowe owadów i skorupiaków.

¹⁾ „Es sei mir gestattet anzuführen, dass die nachfolgenden Ansichten, durch die genannten periodischen Untersuchungen im Laufe von acht Jahren entstanden sind, dass ich mir gute Zeit zu wiederholter Überlegung, zum Verschaffen eines guten Materials, zur Übung der nothwendigen, durch die Kleinheit mehrerer der Gegenstände oft sehr schwierigen Zergliederung, haben geben können, um mich mit einer grossen Anzahl der Thiere, wie auch mit den Untersuchungen und Meinungen der Anatomen, Embriologen und Systematiker, über die Hauptzüge der Morphologie und Systematik bekannt zu machen (l. c. p. 193—194). Ich habe mehrmals längere Zeit auf morphologische Studien der meisten Ordnungen aller vier Classen der Arthropoden verwendet, und es ist meine Absicht eine grössere Arbeit über eine Reihe solcher Fragen bei den Insecten, Myriapoden und Crustaceen zu publicieren (*ibidem*).

Tablica porównawcza odnoży paszczowych owadów i skorupiaków.

Według homologii dotychczasowej		Według homologii Dr. Hansen'a	
Skorupiaki	Owady	Skorupiaki	Owady
1. Żuwaczki (Mandibulae).	Żuwaczki.	Żuwaczki.	Żuwaczki.
2. Wargę dolną (Labium). (Składa się z płata środkowego dwódzielnego i dwóch dwódzielnich płatów bocznych).	Wargę dolną wewnętrzną (Endolabium). (Składa się z języzeczka (Ligula) i przyjęzyczków (Paraglossae).	Wargę dolną.	Języzek (Ligula) wargi dolnej.
3. Szczęki pierwszej pary (Maxillae 1 paris).	Szczęki (Maxillae s. Max. 1 paris).	Szczęczki (Maxillulae Hansen)	Przyjęzyczki. (Paraglossae. Maxillulae Hansen) wargi dolnej.
4. Szczęki drugiej pary (Maxillae 2 paris).	Wargę dolną zewnętrzną (Exolabium s. Max. 2 paris).	Szczęki (Maxillae Hansen).	Szczęki (Maxillae).
5. Nogoszczęki.	Szyja (Collum).	Nogoszczęki.	Wargę dolną zewnętrzną. Nogoszczęki Hansen.

Dr. Hansen, jak to widzimy z tablicy powyżej umieszczonej, podzielił wargę dolną wewnętrzną owadów (Endolabium s. Hypopharynx) na dwie części, czyli na dwie pary odnoży: ze środkowej części czyli z języzeczka (Ligula, Lingula s. Hypopharynx s. s.), utworzył on parę odnoży, mających odpowiadać wardze dolnej skorupiaków (Paragnatha. Labium), z bocznych zaś części, czyli z przyjęzyczków (Paraglossae) stworzył inną znowu parę odnoży, które według jego zdania są homologiczne ze szczękami pierwszej pary skorupiaków. (Maxillae I. paris s. Maxillulae Hansen)¹⁾. W taki sposób uzyskawszy jedną parę odnoży więcej

¹⁾ „Insecta. Machilis. Die Mandibeln sind homolog mit denen der Malacostraken; in Form sind sie denen der Cumaceen ähnlich, mit einer gut entwickelten, fast cylindrischen pars molaris, doch ohne Lacinia mo-

w przyrządzie paszczowym owadów, (Exolabium), takową uznał jako homologiczną z nogoszczękami skorupiaków, co tem łatwiej mu przyszło, że rzeczona para odnóży ma co do budowy swojej wielkie podobieństwo z nogoszczękami pierwszej pary u obunogich skorupiaków. O ile te jego zapatrywania są słuszne postaramy się rozpatrzyć w następującem.

Dla jaśniejszego przedstawienia traktowanego obecnie przedmiotu, który ma niezmiernie doniosłe znaczenie, ze względu na homologję segmentów głowowych zwierząt stawonogich, musimy go rozpatrzyć z dwóch różnych punktów widzenia, stawiając dwa następujące pytania i dając na nie o ile tu można szczegółowe odpowiedzi.

1. Czy języczek (czyli Ligula) owadów, może być uznany za homolog całej wargi dolnej skorupiaków, którą Paragnatami albo Labium nazywają?

2. Czy warga dolna zewnętrzna owadów, (czyli Exolabium) może być uznana za odnoża jednakumiejscowione (homotop)

bilis, in Einlenkung und Musculatur stimmen sie erstaunend überein mit z. B. Diastilis und Nebalia. und weichen darin im höchsten Grade von z. B. Orthopteren und Coleopteren ab.“ (Według mego zdania są one najzupełniej homologiczne i homomeryczne z żuwaczkami owadów prostoskrzydłych). „Die Maxillen werden aus drei Gliedern und einem 8-gliedrigen Palpus gebildet. Das Basalglied, cardo, hat eine Kaulade, das zweite Glied setzt sich in eine lange Lade fort, die an der Spitze mit einer Quergliederung versehen ist, drittes Glied setzt sich auch in eine Lade fort (galea) und von seiner Aussenseite geht der Palpus aus. Der Bau der Maxille, stimmt also genau in Bezug auf den Ursprung der Laden vom zweiten und dritten Gliede mit den Maxillen der Eumalacostraken dagegen gar nicht mit den Maxillulen“. (Według mego zdania szczęki pierwszej i drugiej pary u stałoraków są najzupełniej homologiczne pomiędzy sobą). „Ich halte die Maxillen bei Machilis entschieden für homolog mit den Maxillen (zweiter Maxillenpaar auct.) bei den Malacostraken, das Labium für homolog mit den Kieferfüßen und in Vielem mit ihnen bei diesen übereinstimmend; das Submentum ist mit dem bei den Gammariden zusammengeschmolzenen ersten Gliede homolog, das Mentum mit dem bei den Hyperinen auch zusammengeschmolzenen zweitem Gliede; auf der Spitze des Mentums findet man ein Glied, das auf jeder Seite in vier Laden ausgeht, die, wie sich ziemlich deutlich zeigt, zwei Laden angehören, die jede für sich gespalten ist, und diese halte ich respectiv für eine Lade vom zweiten Gliede (die innerste gespalten Lade) und für das dritte Glied des Labiums mit seiner gespaltenen Lade; der Palpus geht von der Aussenseite des dritten Gliedes aus. Der Hypopharynx ist ansehnlich, fast rectangular, vorn schwach ausgerandet, homolog mit

z pierwszą parą nogoszczek skorupiaków? (jak to utrzymuje Dr. Hansen).

Zanim przejdziemy do szczegółów odpowiedzi na oba wyżej postawione pytania, chciejmy wpierw rozpatrzyć, chociażby pobieżnie tylko, budowę odnóży paszczowych Przerzutki morskiej, *Machilis maritima*. Budowa organów, o których mowa u *Machilis*, ma według Dr. Hansen'a dużo cech wspólnych z budową odnóży paszczowych skorupiaków, więc z tej racji ułatwić nam może zrozumienie porównań, jakie uskutecznił Dr. Hansen, a nadto pozwoli ocenić doniosłość poglądów autora rzeczzonego.

1. Warga górna zewnętrzna przerzutki nie odpowiada wardzie górnej skorupiaków, lecz jest homologiem segmentu czułkowego pierwszej pary czułków tych zwierząt; dopiero warga górna wewnętrzna, czyli *Epipharynx*, jest częścią homologiczną wargi górnej skorupiaków. Obie wargi górne są u przerzutki zrosłe ze sobą i nie są rozczłonkowane, stąd też podziału ich na części składowe dopatrzeć się nie można; opierając się jednak

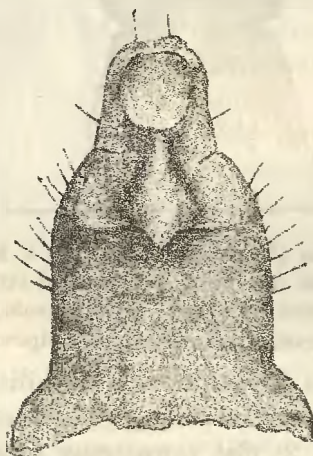
dem *Hypopharynx* (*Paragnathen*) bei den *Malacostraken*, Die Organe, die die Verfasser „*Paraglossae*“ nennen, haben nichts mit dem *Hypopharynx* zu thun, sie werden im Skelet des Kopfes auf den Grund des *Hypopharynx* eingelenkt, und haben einen ziemlich zusammengesetzten Bau, mit einem äusseren Fortsatz, wie ein eingliedriger kleiner *Palpus*, und gegen die Spitze deutlich Tendenz zur Spaltung in zwei Laden. Ich sehe diese „*Paraglossae*“ für homolog mit den *Maxillulen* der *Crustaceen* an (was im höchsten Grad bekräftigt wird durch den Bau bei *Japyx* und den *Collembola*); die wesentliche Abweichung besteht bei *Machilis* darin, dass sie etwas näher bei der Mittellinie sitzen und theilweise auf der Vorderseite vom *Hypopharynx* liegen.

Bei *Japyx solifugus* ist der *Hypopharynx* kurz, abgerundet, das feste Chitin der *paraglossae* ist an das Chitin des Kopfes hinter der Basis des *Hypopharynx*. Die „*Paraglossen*“ legen sich vor diesem („*Hypopharynx*“) ein und sind eine Strecke lang zusammengewachsen; eine jede dieser „*Nebenzungen*“ steht durch festes Chitin auf der Aussen-seite in Verbindung mit der Aussenlade und einen deutlichen, dreigliedrigen *Palpus*. Diese ganze Bildung die vor den *Maxillen* liegt sind die ansehnlichen *Maxillulen*. „*Paraglossae*“ ist die Innenlade die zwei anderen Theile werden Aussenlade und *Palpus*. Bei den höheren *Collembola* ist der *Hypopharynx* gross, und die *Maxillulen* haben nur eine Innen- und Aussenlade, (*Paraglossae* und *Palpus*).

Orthoptera. „*Maxillulen* noch vorhanden bei verschiedenen Formen (z. B. *Forticuliden*, Larven von *Ephemeriden*) als eine Lade, die an der Basis des *Hypopharynx* am Skelet befestigt ist“. (Hansen. Zool. Anzeiger 1893. p. 205—210).

na szeregu faktów, poznanych u innych stawonogich, możemy tutaj powiedzieć, że one są wielce skomplikowanymi narządami, przyczem zaznaczyć musimy, że warga górna wewnętrzna wraz z wargą dolną wewnętrzną należą do osobnej kategorii odnóży, aniżeli warga górna zewnętrzna albo żuwaczki lub szczęki ¹⁾.

Fig. 27.

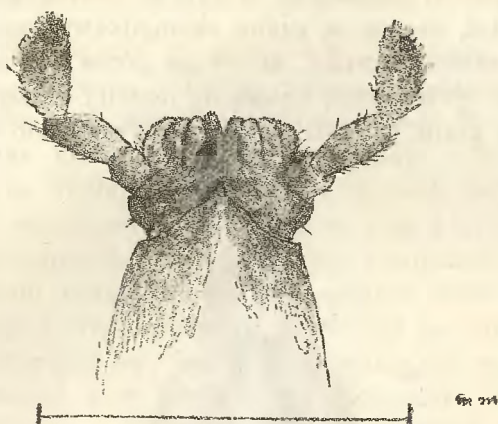


Warga górna zewnętrzna (Labrum), warga górna wewnętrzna (Epipharynx) wraz z częścią przednią czaszki właściwej, widziane od strony spodniej u przerzutki morskiej, (*Machilis maritima*). (Rysunek zrobiony z preparatu muzealnego, przy powiększeniu, wynoszącym około 50 razy).

2. Warga dolna zewnętrzna u *Machilis* składa się z dwóch ze sobą zrosłych odnóży, z prawego i lewego, każde z nich ma cztery żuwki i głaszczek, cała tedy warga składa się z ośmiu żuwek i dwóch głaszczków, te ostatnie odpowiadają endopoditom odnóży skorupiaków.

¹⁾ Do podobnego zapatrywania, jakkolwiek inną drogą, bo drogą badań ontogenetycznych, doszedł i Dr. R. Heymons, i tak powiada o wardze dolnej wewnętrznej u owadów co następuje: „Es representirt demnach der Hypopharynx in morphologischer Hinsicht die Sternite der drei Kiefersegmente. Letztere sind in Folge der Verschiebungsprocesse, die bei der Kopfbildung vor sich gehen, auf einem so geringen Raum zusammengedrückt, dass sie die Gestalt eines ventralwärts gewendeten zapfenartigen Vorsprunges angenommen haben“. (Die Segmentirug des Insectenkörpers v. Dr. Richard Heymons p. 24). Jakkolwiek na szczegóły, dotyczące takiego pochodzenia wargi dolnej owadów, zgodzić się nie mogę, to odnośnie do ogólnego poglądu na ich genezę uznać muszę zdanie Dr. H. za słuszne,

Fig. 28.



Warga dolna zewnętrzna (Exolabium s. Labium s. Maxilla 2 paris), u przetrutki morskiej (*Machilis maritima*) widziana od strony spodniej. (Rysunek robiony z preparatu muzealnego, przy powiększeniu, wynoszącym, około 50 razy; linja u dołu rysunku umieszczona, odpowiada jednemu mm).

3. Warga dolna wewnętrzna u *Machilis* składa się z dwóch ze sobą zrosłych odnóży, z prawego i lewego, każde z nich ma: 1) płat wewnętrzny, 2) płat zewnętrzny dwóddzielny i 3) szczątkowy kikutowaty głaszczek. Wewnętrzne płaty obu odnóży zrosłe są ze sobą i tworzą jeden płat o wierzchołku szeroki dwóddzielny. Homologizując wargę dolną zewnętrzną z wargą dolną wewnętrzną, musimy uznać tymczasowo, że cztery żuwki wewnętrzne wargi zewnętrznej odpowiadają płatowi szerokiemu, dwóddielnemu wargi wewnętrznej, następnie, że każdy płat dwóddzielny, boczny wargi wewnętrznej, odpowiada dwóm żuwkom bocznym t. j. dwóm zewnętrznym żuwkom wargi zewnętrznej, a ostatecznie, że kikutowaty wyrostek, który Hansen nazywa „äusserer Fortsatz, wie ein eingliedriger kleiner Palpus“¹⁾ może

i raz jeszcze powtarzam tutaj, że tak warga górna wewnętrzna, jak i warga dolna wewnętrzna owadów, stanowią morfologicznie inną kategorię odnóży, aniżeli warga górna zewnętrzna, czułki, żuwaczki, szczęki i warga dolna zewnętrzna.

¹⁾ Dr. Hansen w sposób następujący opisuje wargę dolną wewnętrzną u *Machilis*. I tak powiada on: „Der Hypopharynx ist ansehnlich, fast rectangulär, vorn schwach ausgerandet homolog mit dem Hypopharynx (Paragnathen) bei den Malacostraken. Die Organe, die die Verfasser „Paraglossae“ nennen, haben nichts mit dem Hypopharynx zu thun... Ich sehe

być uznany za głaszczek szczątkowy. W taki sposób cała warga dolna zewnętrzna jest homologiczna z całą wargą wewnętrzną. Przeprowadzając w dalszym ciągu homologię pomiędzy wargą

Fig. 29.



Warga dolna wewnętrzna (Endolabium s. Hypopharynx; środkowa część nosi nazwę języczka, Ligula, s. Lingula, s. Hypopharynx s. s., zewnętrzne części mienią przyjęzyczkami, Paraglossae) u przerzutki morskiej (Machilis maritima). (Rysunek robiony z preparatu muzealnego, przy powiększeniu wynoszącym około 50 razy).

dolną wewnętrzną przerzutki i wargą dolną (Paragnatha) skorupiaków, widzimy, że dwa płaty wewnętrzne wargi dolnej skorupiaków odpowiadają płatowi szerokiemu dwóddzielnemu wargi dolnej przerzutki, następnie, że dwa płaty zewnętrzne dwóddzielne a niekiedy trójdzielne wargi dolnej skorupiaków odpowiadają dwóm płatom dwóddzielnym i głaszczkowi szczątkowemu przerzutki. Otóż i w tym wypadku cała warga dolna wewnętrzna przerzutki odpowiada całej wardze dolnej skorupiaków. Ta część, którą u owadów języczkiem nazywają (Ligula auct), odpowiada płatom wewnętrznym wargi dolnej skorupiaków, te części znowu, które nazywają przyjęzyczkami u owadów (Para-

diese „Paraglossae“ für homolog mit den Maxillulen der Crustaceen... (Hansen l. c. p. 207). To zapatrywanie Hansen'a uważać musimy za nieśluszne, a to na mocy wyżej przeprowadzonej homologii, pomiędzy wargą dolną wewnętrzną przerzutki, a wargą dolną skorupiaków.

Bezasadność twierdzenia Dr. Hansen'a wykazał także Dr. R. Heymons gdy oświadczył: „Mann kann“ (an dem Hypopharynx) „einen medianen Vorsprung und zwei laterale Zapfen unterscheiden. Der erstere, der eine bedeutendere Länge erreicht, wird von manchen Forschern (Hansen) als Hypopharynx im engeren Sinne betrachtet, während die kleinen seitlichen Zapfen, die auch bei vielen Thysanuren aufgefunden sind, als Extremitäten (Homologa des 1. Maxillenpaares der Crustaceen) aufgefasst werden. Dem gegenüber ist geltend zu machen, dass die genannten 3 Theile einen einheitlichen Ursprung besitzen und daher auch als zusammengehörig betrachtet werden müssen. (Heymons, l. c. p. 23).

glossae) odpowiadają płatom zewnętrznym wargi dolnej skorupiaków.

4. Szczeka u *Machilis* składa się z żuwki wewnętrznej, żuwki zewnętrznej i głaszczka. Homologizując szczękę z wargą dolną zewnętrzną, a raczej z jej połową tylko¹⁾ widzimy, że dwie żuwki wewnętrzne tej ostatniej odpowiadają żuwce wewnętrznej szczęki, że następnie dwie żuwki zewnętrzne wargi dolnej zewnętrznej odpowiadają żuwce zewnętrznej szczęki, zaś głaszczek głaszczkowi; głaszczek szczęki składa się z siedmiu członów, a nie ośmiu jak utrzymuje Hansen²⁾.

Fig. 30.



Szczeka (Maxilla) u przerzutki morskiej (*Machilis maritima*). Żuwka wewnętrzna jest na lewo zwrócona, żuwka zewnętrzna leży po środku, głaszczek zaś z prawej strony (Mala interna, Mala externa, Palpus). Rysunek robiony z preparatu muzealnego, przy powiększeniu wynoszącym około 50 razy).

5. Żuwaczka u *Machilis* składa się z tak nazwanego pnia żuwaczki (Corpus mandibularis), z wyrostka żującego czyli trącego (Processus molaris), z wyrostka zębatego (Processus dentalis), wznoszącego się wysoko po nad wyrostek trący. Homologizując żuwaczkę ze szczęką, widzimy, że wyrostek żujący odpowiada żuwce wewnętrznej, zaś wyrostek zębaty odpowiada żuwce zewnętrznej i głaszczkowi szczęki, które tutaj zrosłe są

¹⁾ Warga dolna zewnętrzna składa się z dwóch odnóży zrosłych ze sobą, otóż prawa szczeka odpowiada prawej połowie wargi, zaś lewa szczeka odpowiada lewej połowie wargi.

²⁾ Die Maxillen werden aus drei Gliedern und einem (achtgliedrigen) Palpus gebildet. (Hansen l. c. p. 206).

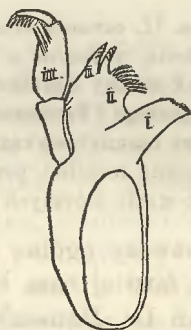
ze sobą i stanowią jeden niepodzielny wyrostek. Stosunek co dopiero wskazany jaśniej się nam przedstawi, gdy żuwaczkę przeżutki porównamy z żuwaczką skorupiaków równonogich (Fig. 32). I tak, w żuwaczce Ośliczki bajkalskiej (*Asellus baicalensis*), wyrostek oznaczony liczbą I, odpowiada wyrostkowi żującym w żuwaczce przeżutki, płąt oznaczony liczbami II, który składa się z szeregu szczecin i wyrostka ruchomego, a następnie wyrostek oznaczony liczbą III, odpowiadają wyrostkowi zębatemu przeżutki. Głaszczek ośliczki bajkalskiej niema odpowiedniej, wyodrębnionej części w żuwaczce przeżutki, przedsta-

Fig. 31.



Żuwaczka (Mandibula) u przeżutki morskiej (*Machilis maritima*). (Rysunek robiony z preparatu muzealnego przy powiększeniu wynoszącym około 50 razy).

Fig. 32.



Żuwaczka lewa ośliczki bajkalskiej (*Asellus baicalensis mihi*). Liczba I. oznacza wyrostek trący (*Processus molaris*), liczba II. oznacza szereg szczecin i wyrostek dodatkowy albo ruchomy, liczba III. oznacza wyrostek zębaty (*Endopodit*), liczba IV. oznacza głaszczek (*Exopodit*).

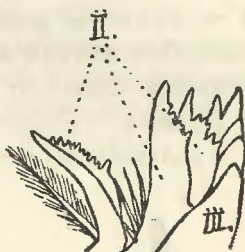
wia on gałąź zewnętrzną odnoża (*Exopodit*), którego również brak u wielu równonogich i obunogich skorupiaków, a niema go wcale w żuwaczce u dorosłych owadów. U liszek niektórych owadów występuje *Exopodit* jako organ szczątkowy (tak n. p. u liszki komara, Fig. 2., gdzie dwie silnie wykształcone szczeciny, stojące u zewnętrznej krawędzi w zagłębieniu, są przedstawicielkami głaszczka szczątkowego, odpowiadającego „*Exopoditowi*”). Ażeby łatwiej zrozumieć było można stosunek, jaki zachodzi pomiędzy szczecinami z szeregu szczecinowego żuwaczki, a tak nazwanym wyrostkiem ruchomym (*Lacinia mobilis*, *Pro-*

cessus accessorius) i wyrostkiem zębatym (Processus dentalis), podaję tu dwa rysunki, które przedstawiają końce żuwaczki prawej u skorupiaków obunogich. (Fig. 33. i 34.).

Fig. 33.



Fig. 34.



Liczba II. oznacza szczeciny z szeregu szczecinowego (Borstenreihe, z których dwie, położone u wyrostka zębatego, zrosły się ze sobą i tworzą wyrostek tak zwany dodatkowy albo ruchomy, liczba III. oznacza koniec wyrostka zębatego (Processus dentalis) żuwaczki.

Te dwa rysunki wykazują bardzo jasno, że wyrostek tak nazwany ruchomy (Lacinia mobilis) powstał na prawej żuwaczce ze zrośnięcia się dwóch obok siebie stojących szczecin.

Poznawszy ogólną budowę części paszczowych u przerzutki morskiej, łatwiej nam będzie zrozumieć teraz całą niesłuszność zapatrywań Dr. Hansen'a. (D. c. n.)

O promieniach Röntgena

napisał

J. Zakrzewski.

Rozpatrując krótkie dzieje odkrycia Röntgena, nie można się oprzeć pewnemu zdziwieniu, że zjawisko tak wybitne w swoich objawach tak późno dopiero zwróciło na siebie uwagę, pomimo że wielu badaczy było niezawodnie już przedtem bezwiednymi jego świadkami. Najbliżej zapewne tego odkrycia znajdował się Lenard, który badając przez parę lat promienie katody na zewnątrz rurki Crookes'a miał — rzecz można — w ręku promienie Röntgena, a przecież, zapatrzony w jeden kierunek, nie zwrócił widocznie uwagi na zjawisko odrębne od tych, które właśnie śledził.

Może niełatwo w dziejach nauki znaleźć drugi przykład, tak dobrze objaśniający z jednej strony trudność spostrzeżenia zjawiska zupełnie nieznanego, z drugiej zaś ważność roli, którą odgrywa przypadek w takim spostrzeżeniu. Bo trudno przypuścić, by w doświadczeniach Lenarda, prowadzonych w warunkach niemal identycznych z wymaganiami dla spostrzegania działania promieni Röntgena na zasłony fluoryzujące, nie zdarzyło się nigdy świecenie takiej zasłony, wywołane nie przez badane promienie katody, ale właśnie przez promienie Röntgena, że jednak Lenard nie zwrócił na to uwagi wydaje się zrozumialszem, skoro przypomniemy, że w pierwszych chwilach po ogłoszeniu odkrycia wielu eksperymentatorów daremnie kusiło się o powtórzenie doświadczenia, dochodząc dopiero po dłuższych próbach do pożądaných wyników.

Zarazem mimowoli nasuwa się myśl, jak niezupełną jest jeszcze nasza znajomość świata zjawisk, na ile objawów jeszcze jesteśmy ślepi i głusi, mimo naszych mikro- i teleskopów, mimo mikro- i telefonów. Choć zastęp badaczy wzrasta w liczbę, choć doskonałą się środki badania, kresu jego nawet domysleć się nie

możemy; dalecy jeszcze jesteśmy od tego, by zdołać wszechstronnie rozpoznać zjawiska już znane, a oto pojawia się nowe, zajmujące jako nowa nić przewodnia w zawiłym labiryncie dróg wiodących do raju wiedzy, cenne w zastosowaniach dla życia praktycznego.

Zaledwie piąty miesiąc minął od daty pierwszej publikacji Röntgena, ogłoszonej w sprawozdaniach z posiedzeń towarzystwa fizycznego i lekarskiego w Würzburgu. Niezwykle żywe było w pierwszych chwilach zajęcie się jej treścią w szerokich warstwach inteligentnej publiczności, a nie mniej żywy ruch rozpoczął się w licznych pracowniach naukowych.

Ostygła rychło ciekawość mas, pobudzana w pierwszych tygodniach licznymi, często arcyniezrozumiałymi notatkami prasy codziennej, nie ostygł jednak zapal badaczy, pobudzany może odrębnością natury samego zjawiska, tak wybitną, że samo zdefiniowanie jego w klasyfikacji zjawisk jest dotąd kwestyą sporną. Poważnym dowodem tego zapалу jest liczba publikacji w pismach towarzystw naukowych; w samych sprawozdaniach z posiedzeń francuskiej akademii umiejętności znajdujemy do końca kwietnia przeszło setkę komunikatów, dotyczących tego przedmiotu — nie mniejszą liczbę prac oryginalnych lub sprawozdań spotykamy w angielskim tygodniku „Nature“, nie mało też w czasopismach niemieckich.

Badano rzecz wielostronnie, poznano niektóre objawy nieznanne w czasie pierwszej publikacji samemu Röntgenowi, mimo to jednak pozostała sama istota zjawiska zagadkową; nie rozstrzygnięto stanowczo, czy należy je uważać za promieniowanie czy wpływ, a nawet, co dziwniejsza, gdzie jest właściwe źródło domniemanego promieniowania lub wpływu.

Chcąc zdać sprawę z obszernego dotąd nagromadzonego materiału w sposób możliwie przejrzysty, rozpoczniemy od wspomnianej publikacji Röntgena i jej dalszego ciągu, ogłoszonego w pismach tego samego towarzystwa z datą 9. marca b. r., opisując przede wszystkim samo zjawisko i jego rozmaite objawy i dołączając do spostrzeżeń samego autora przyczynki innych badaczy, dotyczące tak tego samego zjawiska, jak i zjawisk może nie identycznych, ale prawdopodobnie pokrewnych, spostrzeżonych wśród badań, następnie opiszemy usiłowania, dążące do wykrycia źródła zjawiska, dalej rozumowania dotyczące jego natury, a w końcu przytoczymy dokonane zastosowania praktyczne.

Robiąc w zaciemnionym pokoju doświadczenia z rurką Crookes'a owiniętą zupełnie nieprzeźroczystym czarnym kartonem, spostrzegł Röntgen, że za każdym rozbrojeniem większego induktora, przechodzącym przez ową rurkę, zabłyскиwała jasnym światłem fluorescencyjnym ustawiona w pobliżu zasłona papierowa powleczonea sinkiem barowo-platynowym. Przekonawszy się, że powód tego świecenia nie leży ani w samym induktorze, ani w przewodnikach łączących go z rurką Crookes'a, a tylko w tym właśnie przyrządzie spostrzegł on wnet, że fluoryzowanie zasłony nie ustaje, mimo wstawienia pomiędzy nią a rurkę deski parę centymetrów grubej, grubej książki lub arkusza cynfolii, słabnąc tylko mniej lub więcej zależnie od grubości i gęstości używanych przegród. Wyraźne cienie powstające na zasłonie fluoryzującej za wstawieniem grubszych przedmiotów metalowych nasunęły myśl, że rurka Crookes'a jest jakby źródłem pewnego rodzaju promieniowania, na które nie jest wrażliwem nasze oko, które jednak zdoła przenikać rozmaite ciała, wzbudzając w wielu z nich świecenie fluorescencyjne. Uchwyciwszy tę jedną cechę zjawiska, określił je Röntgen »dla krótkości« — jak się wyraża — nazwą »promieni x« używając potocznego wyrażenia »promień« w znaczeniu »promieniowanie«. Trafiając ciała takie, jak sinek barowo platynowy, szkło uranowe lub zwyczajne, sól kamienną, spat wapienny, związki wapniowe itp. wzbudzają w nich owe promienie x świecenie fluorescencyjne, padając na płytę fotograficzną działają na nią tak samo jak promieniowanie ciał świecących.

Jakkolwiek nazwy promienie użył Röntgen na razie tylko jako nazwy, próbuje jednak zbadać bieg ich przy przejściu przez ciała dla nich przeźroczyste. Wstawia więc pomiędzy rurkę Crookes'a a zasłonę fluoryzującą lub płytę fotograficzną pryzmaty z wody, dwusiarczku węgla, ebonitu, glinu, niedostrzega jednak wyraźnego ich wpływu na położenie śladu swych promieni.

Nie dające się dokładnie wyznaczyć zboczenie — jeżeli w ogóle istniało — było tak małym, że obliczony z niego współczynnik załamania przy przejściu z powietrza w owe ciała musiałby być mniejszym niż 1.05. Podobnie niepewny wynik dały usiłowania sprawdzenia odbicia prawidłowego, natomiast stwierdził Röntgen odbicie rozprószone od powierzchni grubych płytek platyny, ołowiu i cynku. Sprawdziwszy wreszcie, że ciała sproszkowane są w tym samym stopniu przeźroczyste jak ciała lite, dochodzi do wniosku,

że zachowują się one względem promieni x tak jak środowiska mętne względem promieni światła; brak wybitnego załamania zaś świadczy, że promienie te rozchodzą się z jednakową prędkością wśród wszystkich ciał w środowisku, w które wścielone są cząsteczki ciał utrudniające tylko rozchodzenie się tych promieni tem znacznie, im gęściejszem jest uważane ciało — krótko mówiąc, że tłem spostrzeżonego zjawiska jest eter, tak samo, jak wedle poglądu Lenarda, eter jest środowiskiem, w którym powstają promienie katody. Nie są jednak promienie x ani promieniami katody ani jedną z ich odmian, a to głównie z tego powodu, że brak im charakterystycznej cechy tychże; nie ulegają mianowicie działaniu pola magnetycznego. Są one jednak niejako potomkami promieni katody, p wstając w tych miejscach ściany szklanej, (lub także glinowej) rurki Crookes'a, na które wewnątrz niej padają te właśnie promienie.

Promienie x rozchodzą się prostolinijnie, o czem świadczą ostre cienie przedmiotów dla nich nieprzezroczystych, jak między innemi cienie kości ciała ludzkiego, którego miękkie części są dla tego czynnika równie przezroczyste, jak papier lub drzewo; zanotowawszy wreszcie że nie zdołał dostrzedz zjawiska interferencji tego promieniowania, a rozpoczął śledzić w jaki sposób działają na nie siły elektrostatyczne, stawia Röntgen pytanie czem są właściwie promienie x . Odrzuca nasuwającą się pierwszą myśl, że jest to promieniowanie pozafiołkowe, z powodu braku załamania, odbicia prawidłowego, polaryzacji i związku ich absorpcji przeważnie tylko z gęstością ciał, a wypowiada domysł, że może to być promieniowanie polegające na podłużnych drganiach eteru.

Oto krótkie streszczenie pierwszej, 12 stron druku zajmującej publikacji Röntgena.

Jedynymi objawami wymienionymi przez Röntgena, z których można było wnosić o istnieniu w przestrzeni otaczającej rurkę Crookes'a nieznanego dotąd czynnika, były fluorescencya i działanie na płyty fotograficzne. Wprawdzie wspomina autor, że rozpoczął, ale »nie ukończył jeszcze doświadczeń nad wpływem sił elektrostatycznych na promienie x «, gdy tymczasem na posiedzeniu francuskiej Akademii Umiejętności dnia 3. lutego b. r. przedstawił prof. Lippmann ¹⁾ rozprawkę pp. Benoist i Hormuzescu, którzy spostrzegli, że ciała naelektryzowane dodatnio lub ujemnie tracą zupełnie swój

¹⁾ Comptes Rendus 122 str. 235.

nabój z większą lub mniejszą prędkością pod działaniem padających na nie promieni Röntgena, dodając, że utrata naboju odjemnego następuje w krótszym czasie, niż równego mu ilościowo dodatniego. Tym sposobem zdobyto nowy środek do ilościowego badania zjawiska, spostrzeżono bowiem, że czas, w ciągu którego następuje rozbrojenie, zależy od właściwości samej rurki Crookes'a, od jej odległości od ciała naelektryzowanego, od energii rozbrojeń przebiegających rurkę, a w końcu od jakości środowiska międzyległego.

W tydzień później ogłaszają Gossart i Chevallier ¹⁾ nowe spostrzeżenia, jakoby promienie Röntgena działały na skrzydełka radiometru, niszcząc wpływ wywierany na nie przez promieniowanie ciała ogrzanego; okazało się jednak z doświadczeń późniejszych, które wykonali Righi ²⁾, Fontana i Umani ²⁾, a wreszcie Rydberg ⁴⁾, że spostrzeżenie to było niedokładnem, gdyż takie hamowanie ruchu skrzydełek radiometru sprawia pole elektryczne wywołane nabojem statycznym na powierzchni rurki Crookes'a.

Może najsilniejsze zainteresowanie nowem zjawiskiem wywołał fakt, że za pomocą tajemniczych tych promieni można uwidocznić na zasłonie fluoryzującej, lub utrwalić na płycie fotograficznej cienie przedmiotów bezpośrednio dla oka niewidzialnych, bo osłoniętych materią nieprzeźroczystą dla światła, jeśli tylko przedmioty te posiadają własność wstrzymywania promieni x w wyższym stopniu niż ich osłona. Fotografia cienia kości ręki żywego człowieka lub szkieletu zwierzęcia, równie jak przedmiotów metalowych zamkniętych w pudełkach drewnianych, wywołały podziw laików, a u badaczy oprócz podziwu także pragnienie zbadania, jaki zachodzi związek pomiędzy ogółem znanych własności ciała, tem co nazywamy jego naturą, a przeźroczystością jego dla promieni Röntgena.

Mimo bardzo licznych doświadczeń w tym kierunku, polegających na porównywaniu stopnia zaćmienia cienia rzuconego przez płytki jednakowej grubości z ciał najrozmaitszych, bądź to na zasłony fluoryzujące, bądź też na płyty fotograficzne ⁵⁾, nie znaleziono

¹⁾ C. R. 122. str. 315.

²⁾ *ibid.* str. 602.

³⁾ *ibid.* str. 840.

⁴⁾ *ibid.* str. 715.

⁵⁾ C. R. 122; Chabaud str. 96 i 603; Meslans str. 310; Londe str. 311; Gossart i Chevallier str. 311; Benoist i Hormuzescu str. 381; Lumiere str. 382; Bouguet i Gascard str. 457 i 726; Dufour str. 460; Carpentier str. 526; Bleunard i Labesse str. 527 i 723; *Nature* 53 str. 613; *Zeitschrift für physikalische Chemie* 19, 3 Novák i Šule.

takiego związku, dającego się szczegółowo określić. Już sam Röntgen spostrzegł, że chociaż gęstość ciała wpływa bardzo wybitnie na jego przeźroczystość; to jednak sama gęstość jeszcze przeźroczystości nie określa; przekonał się on, że z pomiędzy płytek jednakowej grubości, wyciętych ze spatu wapiennego, szkła, glinu i kwarcu, materyałów, których gęstości są niemal dokładnie równe pomiędzy sobą, najmniej przeźroczystym jest spat wapienny. Dobrawszy próbowaniem płytki z Pt, Pb, Zn, Al jednakowo przeźroczyste, przekonał się, że ich grubości względne wyrażają się liczbami 1, 3, 6 i 200, rosnącemi daleko prędzej, niż maleją gęstości tych ciał.

Badano następnie tak pierwiastki, jak i ciała chemicznie złożone, stałe, ciekłe, a wreszcie rozczyny; wynika z nich niewątpliwie pewna zależność przeźroczystości od ciężaru atomowego składników ciała. Do najbardziej przeźroczystych należą związki zawierające tylko C, H, O i N, obecność w drobinie J, Cl, S, Ph i t. p., a zwłaszcza metali, obniża przeźroczystość ciała w wysokim stopniu. Obecności fosforu i soli wapniowych zawdzięcza kość znaczną swą nieprzeźroczystość w porównaniu z miękkimi częściami ciała; przekonali się o tem doświadczalnie Cormack i Ingle ¹⁾, badając cień kości z dwóch palców, z których jeden traktowany był przez kilka dni rozczynem kwasu solnego i cień proszku strąconego z tego rozczynu amoniakiem i węglanem amonowym. Okazało się, że palec »odwapniony« nie dawał wcale cienia, podczas gdy drugi i ów proszek rozłożony na powierzchni tak dużej, jaką kość zajmuje, dały cienie jednakowo silne.

Zgodne są wszystkie spostrzeżenia w tym kierunku, że nie ma żadnego związku pomiędzy przeźroczystością dla promieni x a optycznymi własnościami ciał, jak przeźroczystość w zwyczajnem znaczeniu słowa, barwa, a nawet podwójne załamywanie ²⁾. Podczas jednak gdy n. p. Novák i Šulc podają ciężar atomowy jako jedyny czynnik rozstrzygający, sądzi Dufour, że nie bez wpływu jest przewodnictwo elektryczne i współczynnik dielektryczny.

Spostrzeżenia dotychczasowe są jeszcze zbyt mało dokładne, by można ich wynikom ufać bezwzględnie; szeregi przeźroczystości

¹⁾ *Nature* 53 z 12. marca.

²⁾ Röntgen I. str. 9; Galitzine i Krasnojitzky C. R. 122 str. 717 Sagnac C. R. 122 str. 783; A. Mayer. *Nature* 53 509; Walter. *Naturwissenschaftliche Rundschau* II. 213.

podawane przez różnych obserwatorów różnią się pomiędzy sobą bardzo znacznie, czy jednak te różnice polegają tylko na niedokładności spostrzeżeń, czy też związane są z zmiennością samego zjawiska, trudno rozstrzygnąć.

Podobnie bowiem jak Hertz i Lenard zwracali uwagę na niejednorodność promieni katody, zauważali Benoist i Harmuzescu ¹⁾, że współczynnik transmisji promieni Röntgena wysłanych bądź przez rozmaite egzemplarze rurek Crookes'a, bądź przez tę samą rurkę ale zasilaną prądem o rozmaitej częstotliwości przerywania, bywa dla tego samego ciała bardzo rozmaity, a oprócz tego, że wartość jego zmienia się rosnąc z grubością ciała przenikającego.

Stanowcze sprawdzenie takiej różnorodności, poznanie cech odróżniających, a choćby tylko sposobów rozdzielania promieni różnorodnych pozwoliłoby zapewne rozjaśnić niejedną sprzeczność w zebranym dotąd materiale doświadczalnym.

Z początku otrzymanie dobrej fotografii cienia wymagało ekspozycji trwającej kilkadziesiąt minut, w krótko nauczono się empirycznie dobierać rurki, za pomocą których otrzymywano równie dobre fotografie w kilku minutach a nawet sekundach. Podczas jednak gdy jedne z tych rurek zawierały gaz o ciśnieniu takim jak w zwyczajnych rurkach Geisslera, w innych dosięgało rozrzedzenie granic dających się dosięgnąć za pomocą najdokładniejszych pomp ²⁾; gdy w jednych wypadkach okazywało się skutecznem powiększenie częstotliwości rozbrojeń, a Siemens i Halske w Berlinie budują w tym celu specjalny przerywacz, wynika z doświadczeń Chappuis'a i Nugues'a ³⁾, że skuteczność promieni x, wysyłanych przez rurkę badaną przez nich, wzrastała tylko do częstotliwości przerywań prądu indukującego, wynoszącej 10 na sekundę, poczem malała ponownie. Le Roux ⁴⁾ wnosi ze swych spostrzeżeń, że jedna i ta sama rurka wysyła co najmniej dwa rodzaje promieni x, różniących się bardzo wybitnie pod względem przenikania ciał.

Z przeźroczystością ciał względem promieni Röntgena złączono kwestyę »fizyologiczną«, szukając związku pomiędzy nieprzeźroczystością środowisk wypełniających gałkę oczną »a widzialnością promieni x ⁵⁾«.

¹⁾ C. R. 122, 379 i 381.

²⁾ C. R. 122, 777 i 810.

³⁾ C. R. 122, 995 Chabaud i Hormuzescu, *ibid.* 807 Silvanus Thompson.

⁴⁾ C. R. 122, 924.

⁵⁾ Darioux i Roches C. R. 122, 458; Wuillomont *ib.* 727; Salvini *Nat.* 53 424.

Przedewszystkiem wyrażenie: promienie lub nawet promieniowanie widzialne jest zbyt nie ścisłe, wszak widzialne są tylko przedmioty będące źródłem promieniowania o pewnej, określonej częstotliwości. Niewidzialne są przedmioty wysyłające promieniowanie ultrafioletowe, ultraczerwone, lub promieniowanie Hertza, niewidzialne przedmioty wytwarzające pole elektryczne lub magnetyczne, a przecież powodem tego nie jest taka lub inna własność środowiska oka ale budowa siatkówki, która sprawia, że tylko pewne określone czynniki wzbudzają stan czynny nerwów wzrokowych. Nie bez wartości jednak jest skonstatowanie, że tak soczewka oczna, jak i reszta ciał wypełniających gałkę oczną nie są dla promieni x zupełnie nieprzeźroczyste, w każdym razie mniej aniżeli ołów, którego ziarnko wprowadził Wuillement w oko królika i otrzymał na fotografii ciemniejszy cień jego na tle cienia oka samego.

W związku z »widzialnością« wypada wspomnąć o »nowem odkryciu« — jak pisały dzienniki — Salvioniego, »któremu udało się uczynić widzialnymi niewidzialne dotąd promienie«. Kryptoskop Salvioniego jest to skrzynka z dowolnego nieprzeźroczystego dla światła materiału, której jedna ściana z czarnego kartonu powleczona jest wewnątrz warstwą ciała fluoryzującego pod wpływem promieni Röntgena. Przykładając oko do otworu w ścianie przeciwniejszej widzi się tę fluorescencyą i cienie przedmiotów nieprzeźroczystych dla promieni x , ustawionych pomiędzy kryptoskopem a rurką Crookes'a. Jest to przyrząd dogodny n. p. dla celów chirurgicznych, można bowiem przy jego pomocy rozpatrzeć n. p. złamanie kości w pokoju jasnym bez pomocy fotografii. »Nie ma w tem oczywiście — powiada Salvioni ¹⁾ — nic nowego, coby nie wynikało z pierwotnych doświadczeń Röntgena; nowość, jeśli tak jest istotnie, polega tylko na zastosowaniu znanych faktów do zbudowania przyrządu«.

Spostrzeżenie zrobione przez pp. Benoist i Hormuzescu, o którym wspominałem na str. 268, nie pozostało odosobnionem, powtarza je zaraz Righi ²⁾ i spostrzega, że promienie x nie działają różnie na nabój ujemny niż na dodatni, o czem oni wspominają, natomiast że przewodnik naelektryzowany dodatnio nie rozbraja się pod wpływem x zupełnie, zachowując stale pewien dodatni potencjał, podczas gdy naładowany ujemnie rozbraja się zupełnie,

¹⁾ *Nature* 52 str. 424 Tłómaczenie z sprawozdań akademii med. chir. w Perugii.

²⁾ Righi. C. R. 122, 736.

a nawet w końcu elektryzuje się dodatnio osiągając zawsze tę samą wysokość potencjału bez względu na wartość pierwotnego potencjału. Do wyniku wprost przeciwnego dochodzą równocześnie Borgman i Gerhunn ¹⁾, a nie spostrzega wybitnej różnicy Dufour ²⁾.

Uważano też wpływ promieni x na wysokość potencjału wystarczającego do wywołania rozbrojenia przeszywającego, na nabój dielektryków i kondensatorów, zależność tego wpływu od natury przewodnika i gazu otaczającego go, od ciężaru drobinowego i ciśnienia tego gazu ³⁾, spostrzeżenia te są jednak nieraz tak sprzeczne pomiędzy sobą, że dla objaśnienia tych sprzeczności nie wystarczy możliwa różnorodność promieni Röntgena — może raczej trudność uchronienia czułych elektrometrów od wpływów nie dających się obliczyć, zwłaszcza wśród doświadczeń prowadzonych w pracowniach francuskich z niemal gorączkowym pośpiechem.

Sam Röntgen zajmuje się obszerniej tym objawem w wspomnianej już drugiej publikacji. Zaznaczywszy na wstępie, że nie był mu on obcy już w czasie ogłoszenia pierwszego pisma, opisuje sposób wykonywania swych doświadczeń. Oto dla uchronienia się od wszelkich ubocznych wpływów zbudował on obszerną szczelną klatkę z blach metalowych w której mógł się sam wraz z potrzebnymi przyrządami pomieścić. Do klatki tej wnikały promienie x przez niewielkie okienko z cienkiej blachy glinowej. Oto co zauważał: Naładowane dodatnio lub ujemnie ciała, wystawione wśród powietrza na wpływ promieni x, rozbrajają się tem prędzej, im większe natężenie tych promieni oceniane działaniem na zasłonę fluoryzującą lub płytę fotograficzną. Jest obojętnem, czy ciała te są przewodnikami, czy dielektrykami, czy są nabite dodatnio, czy ujemnie, natura materiału nie wpływa na prędkość rozbrajania się w sposób dostrzegalny.

Gdy przewodnik naładowany otoczony jest stałym dielektrykiem, n. p. parafiną, sprawiają promienie x ten sam skutek, co przesuwanie go przez płomień złączony z ziemią.

Ośłonięcie izolatora, przezroczystego dla promieni x, takążę przylegającą oponą metalową, chroni wewnętrzny naładowany przewodnik od wszelkiego wpływu.

¹⁾ Righi. C. R. 122, 378

²⁾ ibid. 460.

³⁾ C. R. 122. Swyngendauw, 375; Righi 601, 878; Benoist i Hormuzescu 779, 926; Piltchikoff 839. *Nature* 53, Minchin 522; J. J. Thomson 582.

Stąd wnosi Röntgen, że powietrze nabywa pod wpływem tych promieni własności rozbrajania ciał naelektryzowanych, z którymi się styka, a dalej, że jeśli powietrze zachowuje tę własność przez czas pewien, wtedy doprowadzane do ciał naelektryzowanych ale chronionych od bezpośredniego wpływu promieni, powinno je także rozbrajać. Doświadczenie sprawdziło w zupełności ten wniosek. Strumień powietrza przepływający przez rurę metalową, do której wnętrza wnikają promienie x przez okienko glinowe w ścianie bocznej, rozbraja przewodnik umieszczony w tejże rurze w miejscu, do którego nie dochodzą owe promienie. Wstrzymanie ruchu powietrza wstrzymuje też rozbrojenie, a złączenie przewodnika z biegunem baterji akkumulatorów sprawia wśród przepływu powietrza ciągły dopływ elektryczności do przewodnika, tak jak gdyby przepływające obok niego powietrze »naświetlone« promieniami x, stało się niedokładnym izolatorem, łączącym ten przewodnik z ścianami rury, a za pośrednictwem ścian klatki, z którą rura była złączona, i z ziemią.

Własność tę traci powietrze wskutek krótkotrwałego zetknięcia z ciałem o dużej powierzchni, takim jak n. p. gruba zatyczka z waty umieszczona w rurze pomiędzy okienkiem a przewodnikiem. Podobnie jak wata działa dostatecznie gęsta siatka druciana ułożona w wielu warstwach. »Jeśli siatki takie — pisze Röntgen — nie były złączone z ziemią (a więc izolowane od rury), ale ze źródłem elektryczności o stałym potencyale, spostrzegałem zawsze to, czego oczekiwałem; jednak te doświadczenia jeszcze nieskończone«. Być może, że w zagadkowym tem zdaniu ma on na myśli fakt, który spostrzegł Lafay¹⁾. Tenże zauważał, że promienie Röntgena przeszedłszy przez przezroczystą dla siebie płytkę naelektryzowaną nabywają pewnej charakterystycznej cechy, o której później wypadnie jeszcze wspomnąć, a prócz tego stają się jakby nitkami złe przewodzącymi, łączącymi naelektryzowaną płytkę z ciałem, na które padają — przewożą więc niejako z sobą jej nabój na uważane ciało izolowane, a po rozbrojeniu płytki i złączeniu jej z ziemią, stają się powodem rozbrajania się owego nabitego poprzednio ciała. Ostatnie spostrzeżenia Lafay'a, ogłoszone z datą o miesiąc późniejszą od publikacyi Röntgena, jest zgodne zupełnie z poglądem tego ostatniego, z tą różnicą, że rola »naelektryzowanych

¹⁾ C. R. 122, str. 713, 809, 887, 929.

promieni x* Lafay'a przypada powietrzu, które pod wpływem tych promieni traci własność dokładnego izolowania.

Podobnie jak powietrze, zachowuje się wedle Röntgena i wódór; a bardzo znaczne rozrzedzenie gazu sprawia, że rozbrajanie się przewodnika nim otoczonego przebiega pod wpływem promieni x kilkadziesiąt razy powolniej.

Zaznaczywszy, że rozpoczął doświadczenia nad wpływem promieni swoich na mieszaninę chloru i wodoru ¹⁾, stawia dalej Röntgen pytanie — na razie bez odpowiedzi — czy promienie x mogą być wytworzone przez rozbicie ciągłe, czy też wahania potencjału wśród rozbrojeń są koniecznym warunkiem ich powstawania.

W końcu zwraca się do kwestyi źródła tych promieni. Od czasu pierwszej jego publikacyi pojawiło się nie mało wcale niezgodnych pomiędzy sobą wniosków z doświadczeń, skierowanych ku temu, by określić miejsce, z którego rozchodzą się badane promienie. Przedewszystkiem skonstatowano, że nie ma takich promieni w promieniowaniu łuku Volty, lampy Auera, słońca, lampy naftowej ²⁾, na pytanie jednak gdzie leży ich źródło w rurce Crookes'a spotykamy rozmaite odpowiedzi ³⁾. Upatrywano je w powierzchni rurki i to w całej jej rozciągłości bądź tylko w miejscu przeciwległym katodzie, lub we wnętrzu rurki i to albo wśród gazu, albo przy jednej lub nawet przy obu elektrodach, proponując stosowne do tych poglądów nazwy »promienie anody«, »pr. antikatody«, lub nawet »pr. hyperdiabatyczne«.

Röntgen utrzymuje swoje pierwsze zapatrywanie, że promienie x powstają tam, gdzie promienie katody trafiają ciało stałe, dodając, że nie widzi powodu, dlaczegoby nie miały tak samo działać ciecze i gazy. Najlepiej nadają się do tej transformacyi promieni katody ciała nieprzeźroczyste dla promieni x, jak platyna. Płytką platynową ustawioną wewnątrz rurki Crookes'a jest źródłem najlepszym tych promieni, bez względu na to, czy tworzy ona zarazem anodę, czy też jest zupełnie izolowana.

¹⁾ Moos w Dublinie skonstatował (w marcu), że promienie x nie działają wcale na taką mieszaninę.

²⁾ C. R. 122, Nodon 237; A. Z. Lumiere 383.

³⁾ C. R. 122, De Heen 383; Meslin 459; Londe 520; Chabaud 604; Girard i Bordes 605; Galitzine i de Krasnojitzky 608 i 717; Buguet 608; Perin 716; Le Roux 924; *Nature* 53, Porter 413, Lawrence 436, Lodge 412. Roiti 542; J. J. Thomson 582. *Philosophical Magazine* 41. Rowland, Carmichael i Briggs 381.

Zamiast induktora Ruhmkorffa używano często transformatora Tesli, który zaleca się tem, że przy jego użyciu rzadziej pękają i mniej się rozgrzewają rurki, a często dają intensywniejsze działanie, aniżeli przy użyciu Ruhmkorffa.

Jasna fluorescencya ścian rurki Crookes'a wysyłającej promienie x , nasunęła wkrótce pytanie wypowiedziane przez Poincaré'go w *Revue generale des Sciences* z 30. stycznia b. r. ¹⁾, czy wszystkie ciała fluoryzujące dostatecznie silnie nie wysyłają oprócz promieni świetlnych także i promieni Röntgena, bez względu na przyczynę, która spowodowała fluorescencyą. Odpowiedź znalazła się wkrótce, nie wyczerpująca wprawdzie pytania, w znacznej wszakże części potakująca.

Najpierw Ch. Henry ²⁾, a w tydzień później G. H. Niewęgłowski ³⁾ ogłosili swe spostrzeżenia, wykazujące, że fosforyzujący siarczek cynkowy i siarczek wapniowy naświetlony poprzednio, działa na płyty fotograficzne przez przepoń nie przepuszczającą światła podobnie jak promienie x , chociaż mniej energicznie i po znacznie dłuższym czasie.

Najobszerniej zajął się tą kwestyą H. Becquerel ⁴⁾; skonstatawał on, że niektóre ciała fosforyzujące — zwłaszcza związki uranu, których fosforescencya jest bardzo krótkotrwałą, wysyłają rodzaj promieniowania niewidzialnego, objawiającego się w podobny sposób jak promienie Röntgena, a trwającego bez porównania dłużej aniżeli ich widzialne promieniowanie fosforescencyjne.

Różne związki tlenowe uranu, siarczki podwójne uranylu i potasu, sodu, amonu, azotan uranowy ułożone na osłonie z czarnego papieru, pokrywającej szczelnie płytę fotograficzną, wywołały na niej w ciągu 48 godzin prawie jednakowe, zupełnie wyraźne ślady, nie tracąc przytem nadal tej własności.

Przechowywane w zupełnej ciemności okazały się te ciała nawet po dwóch miesiącach niemal w tym samym stopniu czynne.

Nowa ta własność związków uranu nie zależy zupełnie od widzialnej ich fosforescencji lub fluorescencji, związki bowiem uranawe, nie fosforyzujące ani fluoryzujące, zachowują się tak samo, jak uranowe — są bardzo trwałemi, choć mało wydawnymi

¹⁾ C. R. 122, 314.

²⁾ *ibid.* 312.

³⁾ *ibid.* 385.

⁴⁾ *ibid.* 420, 501, 559, 690, 762.

źródłami promieniowania, o własnościach mocno zbliżonych do promieni Röntgena.

Promieniowanie to przenika niemal wszystkie ciała, istnieją jednak dość wybitne różnice w przeźroczystości ciał względem tego promieniowania a promieni Röntgena, podczas gdy n. p. dla tych ostatnich miedź jest bardzo mało przeźroczysta, to promieniowanie Becquerela przepuszcza ona zupełnie z tą samą łatwością co glin. Promieniowanie to wydaje się niejednorodnem — o czym świadczy fakt, że absorbcya sprawiona przez platynę i glin, ułożone na sobie, jest mniejsza niż suma absorpcyi każdego z tych ciał z osobna.

Dalej przekonał się Becquerel, że ten rodzaj promieniowania działa na ciała naelektryzowane rozbrajająco, ulega odbiciu — czy jest to odbicie prawidłowe, czy tylko rozprószone jak promieni x , dotąd nie można było stwierdzić stanowczo — że wreszcie po przejściu przez pryzmat okazuje zmianę kierunku dającą się dostrzec stanowczo, ale zbyt niedokładnie dla pomiarów ilościowych. W tym więc względzie różni się to promieniowanie od promieni x , nie mniej jak pod względem przenikania ciał podwójnie łamiących. Gdy ułożone na sobie dwie płytki turmalinu przepuszczają jednakowo promienie x , bez względu na kierunek osi, pochłaniają one promieniowanie Becquerela silniej przy osiach skrzyżowanych, niż przy równoległych.

Krótką chociażby wzmianka należy się też rzekomemu odkryciu Le Bon'a ¹⁾, który ogłosił w styczniu, że wedle badań jego prowadzonych już od dwóch lat wysyłają takie źródła światła jak świeca lub lampa naftowa, prócz innych także i promienie niewidzialne, mające własność przenikania dowolnie grubych warstw metali, ale nie przenikające ebonitu lub czarnego kartonu. Doświadczenia nad tem promieniowaniem, nazwanem przez Le Bon'a »światłem czarnem« powtarzało kilku fizyków ²⁾, dochodząc do bardzo sprzecznych pomiędzy sobą wyników. Od 2. marca wstrzymał Le Bon dalsze komunikaty. Być może, że w zjawisku tem odgrywało rolę promieniowanie ciał spostrzeżone przez Becquerela, lub też, że — jak twierdzi Archenholz ³⁾ — »światło czarne« było zwycajnem światłem »białym«, przed którego wtargnięciem nie dość dokładnie chroniły płytę fotograficzną osłony metalowe Le Bon'a.

¹⁾ C. R 122; 188, 233 385, 462, 522.

²⁾ Niewęgłowski l. c. 232, 385; A. i L. Lumiere l. c. 463; d'Arsonval l. c. 500; Ellinger l. c. 684.

³⁾ *Nature* 53, 600.

Rozważając naturę swych promieni doszedł Röntgen do zdania, że nie mogą to być promienie katody, które przechodzą przez ściany rurki Crookes'a na zewnątrz. Sąd ten opiera on na różnicy istniejącej w pochłanianiu przez powietrze tych promieni, a promieni katody, przedewszystkiem jednak na fakcie, iż brak im cechy, którą uważano za charakterystyczną dla promieni katody; nie ulegają one wpływowi pola magnetycznego na kierunek rozchodzenia się. Różnica ta jednak zaciera się znacznie, a przynajmniej maleje jej wartość diagnostyczna wskutek spostrzeżeń Lafay'a ¹⁾, który okazał, że promienie x przeszedłszy przez płytkę metalową n. p. glinową złączoną z źródłem elektryczności, stają się wrażliwe na wpływ magnesu, zmieniają swój kierunek zależnie od kierunku pola magnetycznego — ale i od znaku naboju elektrycznego płytki przez którą przeszły.

Zbaczają tak samo jak promienie katody, kiedy płytka ma nabój ujemny — twierdzi więc Lafay, że promienie katody są to »ujemnie naelektryzowane promienie x«. Przeszedłszy przez płytkę naelektryzowaną zabierają promienie x niejako jej nabój ze sobą i oddają go następnie przedmiotom, na które padają w dalszym przebiegu; tem spostrzeżeniem usuwa Lafay sprzeczność pomiędzy obserwacyami różnych eksperymentatorów, którzy powtarzali doświadczenie Benoist'a i Hormuzescu z rozbrajaniem naładowanych przewodników przez promienie Röntgena.

Nie wykonał jednak Lafay doświadczenia, któreby wskazało, jak zachowują się promienie x po kolejnem przejściu przez dwie płytki metalowe, złączone z źródłami elektryczności o potencyale stałym tej samej wysokości, ale o znaku przeciwnym. Gdyby się okazało, co jest więcej niż prawdopodobnem, że promienie takie nie ulegają w dalszym ciągu wpływowi pola magnetycznego, brakłoby jednego z najważniejszych powodów odróżniania obu tych zjawisk, tak podobnych do siebie z wielu względów, a teoria promieni Röntgena stałaby się może i teorią promieni katody.

Nie sądzi też Röntgen, aby promienie jego tworzyły część promieniowania ultrafioletowego, którą to myśl nasuwa ich zdolność wywoływania fluorescencji i działania na płytę fotograficzną, opierając się na skonstatowanym braku załamania, prawidłowego odbicia, polaryzacji i na zależności ich absorpcji przeważnie od gę-

) C. R. 122; 713, 809, 837, 929

stości ciała przenikane. Widząc w swych promieniach w każdym razie zjawisko przebiegające na tle eteru, skłania on się raczej do przypuszczenia, że jego istotą jest ruch falowy podłużny w eterze, nie niemożliwy wedle istniejących teorii, nie wymagany jednak dotąd do objaśnienia żadnego ze znanych zjawisk.

Poznane później działanie promieni x na ciała naelektryzowane dodało nowy rys podobieństwa ich z promieniowaniem ultrafioletowym, działającym jak wiadomo zwłaszcza z badań Elster'a i Geitel'a zupełnie analogicznie, a bliższe rozpatrzenie motywów Röntgena wykazuje, że nie mają one mocy niezbitie przekonywującej. I tak: wedle prawie wszystkich teorii załamania wypada dla promieniowania o długości fali zbliżającej się do zera wartość współczynnika załamania dążąca w granicy do jednostki.

Dalej zależy od długości fali prawidłowość jej odbicia od jakiejś powierzchni. Nieogładzone powierzchnie blach metalowych tworzą doskonałe zwierciadło dla metrowych fal Hertza, choć niemal równie doskonale rozpraszają promieniowanie widzialne, w którym długości fal mierzą się mikromilimetrami. Tak samo ma się rzecz z polaryzacją; siatki z drutów ustawionych równolegle obok siebie w odstępach centymetrowych polaryzują fale Hertza nie wywierając żadnego wpływu na fale światła — podobnie mogą działać płytki n. p. turmalinu na fale światła, przepuszczając swobodnie bez porównania drobniejsze fale Röntgena.

Co się tyczy absorpcyi, można przyjąć bez wpadania w sprzeczność, że, jeśli długość fali promieniowania jest małą w porównaniu z odstępami międzycząsteczkowymi, w takim razie czynnikiem wpływającym na przebieg absorpcyi będzie nie tyle stan lub zachowanie się samych cząsteczek, jak raczej stan eteru wśród przestworów międzycząsteczkowych, ten zaś przedewszystkiem może zależeć od mas samych cząsteczek.

To też spotykamy się już z zdaniem¹⁾, że promienie Röntgena nie są niczem innem, jak promieniowaniem ultrafioletowym, o długości fali nadzwyczajnie drobnej — promieniowanie Becquerela byłoby łącznikiem pomiędzy promieniowaniem ultrafioletowym a röntgenowskim. Nie brak jednak i zdań odmiennych²⁾, których autorowie widzą w nowych tych zjawiskach objawy nie dającego się ściślej określić wpływu elektrycznego.

¹⁾ Henry. C. R. 787. Goldhammer. Wiedemann. Anuclea 57, 635.

²⁾ Hicks. *Nature* 53, 413; Salvioni *ibid.* 424; Dufour C. R. 122, 460.

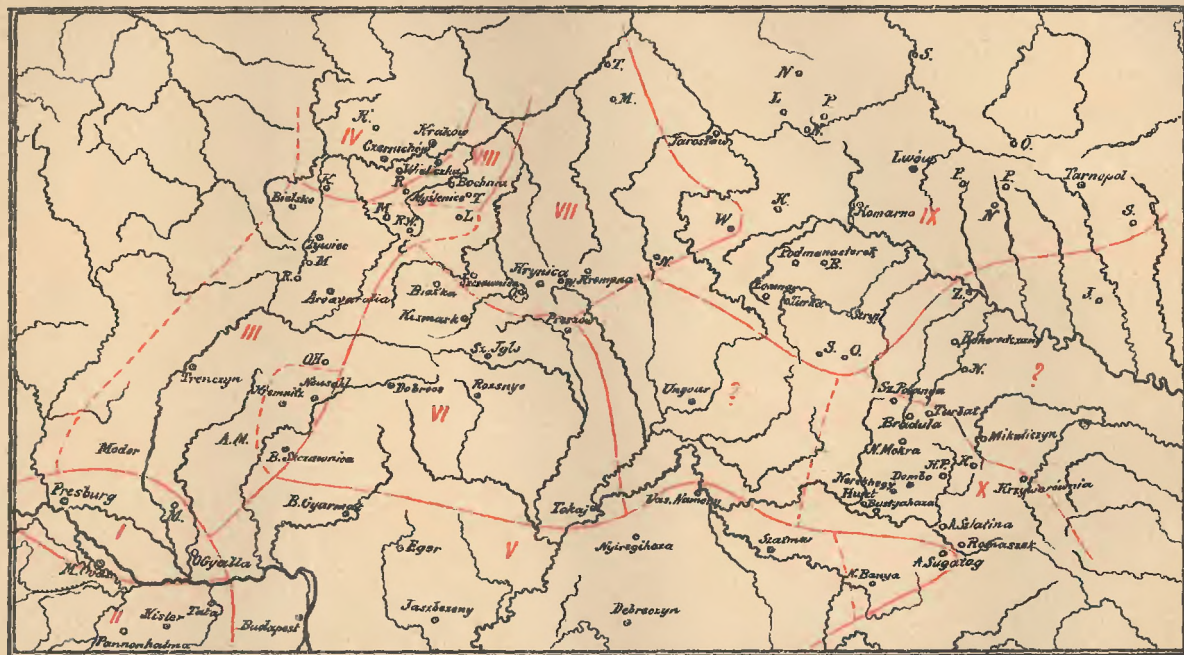
Stanowcze rozstrzygnięcie kwestyi stanie się możliwem dopiero wtedy, kiedy prace doświadczalne dostarczą obfitszego materiału, dającego się ściśle krytycznie opracować, czemkolwiek jednak są owe tajemnicze promienie, przedstawiając jeszcze zagadkę dla nauki, stały się już dla praktyki w wielu razach cennym środkiem rozpoznania. W towaroznawstwie można — polegając na znacznych i wybitnych różnicach przeźroczystości — odróżniać łatwo naturalne drogie kamienie i perły od sztucznych imitacyi, nawet barwki mineralne jak n. p. siarczek barowy, używany do fałszowania szafrau, można za pomocą promieni x, czy to metodą fotograficzną, czy kryptoskopową wysledzić bez trudności.

Ważniejsze może będzie stosowanie tego czynnika w przemyśle technicznym, do badania jednorodności materiałów, najcenniejsze jednak usługi oddają już dziś promienie Röntgena cierpiącej ludzkości, dając lekarzowi środek jakoby sięgnięcia okiem w głąb organizmu, rozpatrzenia stanu kostnego rusztowania ciała bez bolesnego zagłębiania noża chirurgicznego w jego miękką osłonę.

Ze sprawozdań lekarzy francuskich i angielskich ¹⁾ okazuje się, że już dziś, parę miesięcy po odkryciu nowego sposobu badania, ulepszono technikę jego do tego stopnia, że bez trudności otrzymuje się obrazy a raczej cienie kości czaszki, szczęk, żeber, kości pacierzowej i t. p.

Może nie dalekim jest czas, kiedy w każdej lepiej urządzonej klinice znajdzie się ciemnica, w której potężny induktor i zbiór odpowiednich rurek Crookes'a pozwolą lekarzowi w kilku minutach rozpatrzyć szczegółowo szkielet chorego, rysujący się ostro na zasłonie powleczonej ciałem silnie fluoryzującym pod wpływem promieni Röntgena i zastąpić w ten sposób świadectwem wzroku, nie łatwo podlegającego złudzeniom świadectwa dotyku lub słuchu, dające podstawę rozpoznania choroby w dzisiejszym stanie metod badania.

¹⁾ Comptes Rendus 122 Lannelongne i Oudin 159, 283. Imbert i Bertin Sans 384, 786, 997. Dolbet 528, 726. Bugnet i Gascard 786 *Nature* 53. Macintyre 523.



SCHEMATYCZNE PRZEDSTAWIENIE DZIEDZIN OPADOWYCH W KRAJACH
KARPACKICH.

Nowy przyczynek do metod klimatologii

napisał

Dr. E. Romer.

Jak w każdej umiejętności przyrodniczej, tak nie mniej, a może nawet i w szczególnej mierze, w klimatologii, największej doniosłości jest metoda, t. j. sposób, którym dane dla klimatologii zostają osiągnięte.

Przedstawimy na tem miejscu pokrótce sposób, pomijając w zupełności historję tego problemu ¹⁾, w jaki według dotychczasowego stanu umiejętności wykonujemy redukcję krótkotrwałych spostrzeżeń opadowych na długoletnie. Założenie, którem usprawiedliwione jest dokonanie redukcji tego rodzaju polega na stwierdzeniu faktu, że powtarzające się z roku na rok wychylenia od średniej, t. j. nieperyodyczne wahania wszystkich czynników klimatycznych nie są wcale objawem lokalnym, lecz obejmują zawsze obszary mniej lub więcej rozległe, w których te wychylenia w kierunku dośrodkowym, lub odśrodkowym prawidłowo się zmieniają, t. j. potęgują się, lub zmniejszają.

Możemy to wyrazić także więcej praktycznie, wychodząc z rozumowania Hanna. Synchronizm obserwacji meteorologicznych jest nie dającym się pominąć żądaniem klimatologii umiejętnej. Wszystkie czynniki klimatyczne chwieją się nieprawidłowo ²⁾

¹⁾ Obszerniej informuje w tej mierze i daje przegląd literatury praca Dr. H. Meyer'a: *Anleitung zur Bearbeitung meteorologischer Beobachtungen*. Berlin 1891. por. też podstawową pracę Hanna: *Die Temperaturverhältnisse der österr. Alpenländer*. Sitzber. Wiener Ak. math. nat. Cl. Bd. 90 II. szczeg. str. 588—596, 618—622.

²⁾ Przeciw stwierdzonym przez Brücknera 5-letnim peryodom klimatycznym. podniosłem poważne zarzuty, które będą wkrótce drukiem ogłoszone.

z roku na rok, a średnia zmienność opadów atmosferycznych jest właśnie najznaczniejszą wtedy, gdy różnice sumy opadów dwu stacyi podlegają z roku na rok znacznie mniejszym wahaniom, aniżeli roczna suma opadów; wówczas jest dana słuszna podstawa do redukcji, która tylko wtedy zawiedzie, jeśli średnia zmienność różnic sum opadu jest równą lub większą od średniej zmienności sum opadu.

Metody redukcyjne oparte na tej zasadzie, wykazują mimo to wcale wybitne różnice, a to z powodu rozmaitego pojmowania istoty różnicy sum między stacyą krótkoletnią, a normalną, długoletnią. Tak Hellmann ¹⁾, który choć nie pierwszy powyższą zasadę wypowiedział, pierwszy jednak w pracy klimatologicznej użyteczności jej próbował, przyjął, że różnice między średnią m letnią, a dłuższą średnią n letnią są dla sąsiednich stacyi niezmiennie. Nazywając tedy An , szukaną dla stacyi A wartość zredukowaną do normalnej ilości lat n , Am średnią z jej istotnych obserwacji przez nieliczną ilość lat m , Nn średnią długoletnią z lat n stacyi normalnej N , a Nm średnią stacyi normalnej N uzyskaną ze współczesnych obserwacji przez lat m czynionych, mamy wzór Hellmanna,

$$1) \quad An = Am + Nn - Nm,$$

czyli innemi słowy do średniej krótkoletniej stacyi A dodaje się różnicę, jaka zachodzi między średnią długoletnią, a krótkoletnią, współczesną stacyi N (normalnej). Już na pierwszy rzut oka łatwo zauważyć, że metoda ta może dać tylko w tym razie przybliżone do prawdy wyniki, jeśli stacje sąsiednie nieznacznie są tylko od siebie oddalone, a przedewszystkiem, jeśli omal żadna różnica w wysokości względnej nie zachodzi. W naszym studyum nad geograficznym rozmieszczeniem opadów w Karpatach ²⁾ przekonaliśmy się dostatecznie, w jak wysokim stopniu małe nawet różnice poziomu ogromne różnice w sumie opadu wywołać są w stanie; wyższy opad powoduje, choć nie względną, to przecież absolutnie mierzoną znacznie większą zmienność roczną opadów, a więc założenie, że różnice w sumach opadu stacyi wyżej i niżej położonej są równe, musi być przy redukcji źródłem licznych błędów. Że Hellmann to przeoczył, łatwo pojąć; doświadczał bowiem tej metody na studjach ciepłoty, elementu znacznie mniej zmiennego,

¹⁾ Hellmann por. Met. Zeitschrift 1875 str. 181.

²⁾ Por. Rozprawy Ak. Um. Wydz. mat.-przyrod. T. XXIX. str. 281.

w obszarach Niemieckiego niżu, pozbawionego znaczniejszych różnic wysokości poziomu.

Drugą metodę podał Wild ¹⁾. Zauważył on słusznie, że różnice sum dla dwu porównawczych stacyi nie są sobie równe, lecz by otrzymać z różnicy wzoru pierwszego $Nn - Nm$ różnicę dla stacyi A odpowiednią, musimy pierwszą pomnożyć przez pewien współczynnik k .

$$2) \quad An = Am + k (Nn - Nm).$$

Współczynnik k jest, jak to już z powyższego wnioskowania wynika, funkcją średniej zmienności obu stacyi; jeżeli absolutna zmienność stacyi normalnej jest większą, niż stacyi redukowanej, wtedy różnica, czyli poprawka dla średniej Am będzie mniejszą niż $Nn - Nm$, w przeciwnym razie będzie większą. Wzór tedy 2)

przybierze formę: $An = Am + \frac{V_A}{V_N} (Nn - Nm)$, nazywając V_A i

V_N średnie zmienności opadu pojedynczych stacyi. Jakkolwiek ten wzór w zupełności naturze czynników meteorologicznych odpowiada, to przecież może spowodować przy zmienionych stosunkach klimatycznych porównywanych stacyi spotęgowanie błędu redukcji, co jest zupełnie naturalne, bo w tym wypadku z iloczynem różnic mamy do czynienia; stosowanie tedy tej metody na wielkie odległości, lub w razie gdy mamy stacyę krótkoletnią, dla której nie podobna obliczyć z pewnością średniej zmienności opadów, może być jeszcze większem źródłem błędów niż metoda Hellmanna.

Trzecią i czwartą metodą obdarzył nas Hellmann. Pierwsza z nich ²⁾, zastosowana do studyów nad opadem atmosferycznym w Austrii, znalazła również użycie w studyach Wilda ³⁾. Zasada tej metody jest niezwykle prosta, a opiera się na uzasadnionem przypuszczeniu, które znalazło już nieco odmienny wyraz w metodzie Wilda, że średnie krótkoletnie dwu stacyi są proporcjonalne do średnich długoletnich tychże stacyi, a więc forma wzoru:

$$3) \quad An = Nn \frac{Am}{Nm}.$$

Co do praktyczności wzoru tego, można powtórzyć to samo co przy wzorze Wilda powiedzieliśmy, że musi potęgować błąd

¹⁾ Wild. Temperaturverh. d. russ. Reiches. 1881. str. 292.

²⁾ Hellmann. Untersuchungen ü. d. Regenverhält. v. Oesterreich-Ungarn. Sitz-Ber. Wiener Akad. math.-nat. Cl. Tom 81. II. 1880.

³⁾ Wild. Regenverh. d. russ. Reiches. Repertorium f. Met. Petersburg 1887.

redukcji w razie, gdy tylko bieg roczny i z roku na rok opadów atmosferycznych na stacyi redukowanej nie jest zupełnie równoległym do ruchu tegoż czynnika dla stacyi normalnej.

Niezwykłą bystrością odznacza się metoda druga Hanna, którą się posługiwał w swem podstawowem studyum nad ciepłotą krajów alpejskich ¹⁾. Wyniknie to z dalszych wywodów, że ta właśnie metoda jest jedyną, którą nadal przy studyach nad opadem z korzyścią posługiwać się możemy. W istocie jest ona ściśłą konsekwencją zasady na początku wypowiedzianej; zasadę tę z całą ścisłością ugruntował już spekulatywny umysł Lamonta ²⁾ w pierwszej połowie tego wieku, Hann ją z zapomnienia wydobył i we wspomnianem studyum dowiódł niezwykłej jej doniosłości.

Wzór 1) i 2) oparty jest na przypuszczeniu, że różnica między krótkoletnią a długoletnią średnią jest dla sąsiednich stacyi równą lub proporcjonalną do zmienności, wzór 3) przyjmuje proporcjonalność krótkoletniej i długoletniej średniej stacyi sąsiednich, Hann zaś wraca do idei Lamonta i powiada: różnica między sumą opadu z roku na rok nie jest wprawdzie zupełnie równą, lecz zmienność tych różnic z roku na rok jest niezwykle małą, redukcya tedy według tej metody da się wyrazić wzorem

$$4) \quad An = Nn + (Am - Nm) \text{ zaś}$$

$$Am - Nm = \frac{d_1 + d_2 + d_3 + \dots + dm}{m} = \Delta \text{ przyczem } d_1 d_2 d_3 \text{ są}$$

to różnice między sumami opadów porównywanych stacyi w pojedynczych latach, Δ zaś średnia różnica, którą od Nn odjąć lub dodać do niej należy, by otrzymać redukowaną wartość An ; wzór tedy 4) w najprostszej formie wyglądać będzie $An = Nn \pm \Delta$.

Porównanie wzoru 4) z 1) wykazuje ich identyczność, rezultaty niemi osiągnięte w niczem się nie różnią; mógłby się tedy słuszny podnieść zarzut, że pierwszeństwo 4) przed 1) metodą polega na uciążliwości, z jaką się do tego samego wyniku dochodzi, jaki z łatwością metodą 1) osiągamy. Tak jednak nie jest. Wszystkie, powyżej pokrótce omówione metody są na zupełnie słusznej podstawie oparte, ale z wyjątkiem 4) nie dają żadnej możliwości wyznaczenia granicy, po za którą metoda redukcji już za-

¹⁾ Hann. Temperaturverh. d. österr. Alpenländer. Sitz-Ber. Wiener Ak. math. nat. Cl. T. 90. 1884. str 565—683.

²⁾ Ciekawe te prace Lamonta znajdują się w Jb. d. K. Sternwarte bei München 1838, 39, 41, 52, 58.

wodzi. Studyów ścisłych nad zmiennością opadu z miejsca na miejsce, które by mogły dać wyobrażenie, o ile i w jakich granicach można redukować wartości opadu, nie wykonano dotąd, o ile mi wiadomo, w zupełności. Hann przy omówieniu użyteczności swej pierwszej metody, powiada tylko zupełnie ogólnikowo, że stacye porównywane nie mogą być zbyt odległe, różnica wysokości nie może być znaczna, a już zgoła ostrzega przed porównywaniem stacyi dolinnych ze stacyami położonemi na dziale, choćby nawet różnice poziomu mało znaczne były. Jak należy te różnice odległości i wysokości pojmować, nikt tego dotychczas liczbowo nie wykazał. Wiadomo nam za to było ze studyów Hanna i Wilda, że dla temperatury można wykonywać z wielką korzyścią redukcye dla stacyi odległych od siebie o 100 ¹⁾, ba nawet w Rosyi do blisko 200 mil ²⁾, a dla ciśnienia atmosferycznego stwierdził Hann ³⁾ podobnie, że do odległości 100 mil metoda redukcji wcale nie zawodzi, ba nawet dla redukcji znacznie więcej zmiennych miesięcznych średnich ciśnienia porównywanie stacyi do 20 mil odległych jest jeszcze możebne. Te wyniki, świadczące tak świetnie o praktyczności redukcji, działały, że się tak wyrażę, suggestyjnje na studia czynione w dziedzinie opadów atmosferycznych. Wild, w swej rozległej pracy nad opadami w Rosyi, posługiwał się tedy także metodą redukcyjną, mimo że, podamy dla przykładu, na cały obszar Królestwa Polskiego i krajów sąsiednich (po 25° wsch. dł., 54° półn. szer.) przypada tylko jedna, długoletnia wprawdzie stacya, Warszawa, ale też poza tą do r. 1890 nie posiadamy z nowszych czasów żadnego 10-letniego szeregu obserwacyi. Znacznie już lepszym materiałem rozporządzałem przy kreśleniu karty opadów w Karpatach, bo na obszarze tym posiadamy 44 stacyi 10-letnich, ale tylko 15 stacyi pełnych, t. j. 15-letnich i to tak nierównomiernie rozmieszczonych, że np. na całą Galicyę i Bukowinę wypadają tylko 2 pełne, po odrzuceniu niektórych błędnych lat obserwacyi. Opracowując ten materiał zbyt ufałem redukcji, a chociaż robiłem próby stwierdzenia, zadowolniłem się zupełnie cyframi średniemi, które praktycz-

¹⁾ Hann por. l. c. str. 646 i nast.

²⁾ Wild por. l. c. str. 292—304.

³⁾ Hann. Die Vertheilung d. Luftdruckes ü. Mittel- u. Süd Europa in Penck's Geograph. Abhandl. II. Zeszyt 2. str. 89.

ność redukcji w bardzo dobrym stawiały świetle ¹⁾). Tymczasem, jak teraz spostrzegam, znajdują się w materiałach moich niektóre cyfry, które wartość metody redukcji osłabić są zdolne, a w każdym razie w stosowaniu jej użycia wielką ostrożność zalecają. Znajduję np. w materiałach moich, że przy redukcji podług stacyi pełnej: Krakowa dla 2-letniej obserwacji w Bochni popełniamy 6%, dla 3-letniej 9·5%, dla 4-letniej 13·5%, dla 5-letniej 12·3%, dla 6-letniej jeszcze 9·2% błędu, a to przy redukcji do tylko 10-letniej średniej; podobnie znajduję, że redukując 5-letnie spostrzeżenia Tarnopola według Lwowa popełniamy jeszcze 5·2% błędu itp.

Poważne wątpliwości przeciw szerokiemu stosowaniu redukcji wzbudziły we mnie dalsze studia nad opadem, a to szczególnie na podstawie materiału ze Szlązka. Bardzo znaczna ilość stacyi z długim szeregiem obserwacji naprowadziły mnie na szczególne spostrzeżenie: Ruch opadów z roku na rok tylko dla bardzo bliskich stacyi jest jednolity, w niektórych wypadkach wprost równoległy; krzywa, przedstawiająca sumy opadu z roku na rok ani przez wpływ znaczniejszego wzniesienia, ani przez inne wpływy położenia nie zdaje się podlegać zmianie, lecz omal nagle zmienia się strefowo i o ile na tak małym obszarze mogłem się przekonać, strefy te rozciągają się południkowo a zmieniają się w kierunku od zachodu na wschód.

Wymieniając stacye tworzące pojedyncze grupy, podaję z graficznego przedstawienia, że Oderberg (199 *m* wysok.), Peterswald (280 *m*), Friedland (358 *m*), Ob. Morawka (485 *m*), Ostrawica (429 *m*), Althammer (450 *m*), Czeladna (503 *m*), Podolanki (686 *m*) stanowią pierwszą grupę redukcyjną, Salajka (722 *m*), Barani (654 *m*), Jablunkau (381 *m*) drugą, Schwarzwasser (254 *m*), Chiby (274 *m*), Cieszyn (308 *m*), Bielsko (344 *m*), Istebna (600 *m*) trzecią grupę redukcyjną; wkreślona zaś krzywa dla Krakowa już pod żadnym względem do poprzednich nie jest podobną, a dodamy, że poprzednią krytyką materiału fałszywe obserwacje usunęliśmy. Określając bliżej powyższe grupy, zauważamy, że dolina Ostrawicy stanowi jedną grupę, dział między Ostrawicą a Beczwą i Kiszucą drugą,

¹⁾ por. Romer. Rozprawy t. XXIX. str. 270.

dorzecza Olsy, górnej Wisły i Białej trzecią grupę redukcyjną i to bez względu na poziom stacyi, tak, że zastrzeżenie Hanna co do różnie poziomu w tym wypadku nie jest uzasadnione; powtórzyliśmy je mimo to przy omówieniu wzoru Hellmanna, a to dlatego, ponieważ kraje górskie często osobną dziedzinę opadową tworzą, często zaś tak powikłane stosunki przedstawiają, że wydzielenie stref redukcyjnych na podstawie istniejącego materiału jest w Karpatach prawie niemożliwe.

Te i tym podobne doświadczenia naprowadziły mnie na myśl, że każdy nawet jednolity klimatycznie obszar rozpada się na pomniejsze dziedziny opadowe; przyjąwszy je, przyznajemy na razie, że przyczyna ich jest nam nie znana, w każdym jednak wypadku z istnieniem ich liczyć się musimy, żadną tedy miarą redukcji przedsiębrać nie możemy, zanim przynależności pojedynczych stacyi do oddzielnych dzielnic opadowych nie stwierdzimy.

Aby się przekonać, czy i o ile w obszarze opracowanym dziedziny opadowe wydzielić się dadzą, nie będąc teraz w możliwości zebrania i opracowania nowego materiału, poczyniłem rozliczne próby z materiałem, który mi do wykreślenia karty opadów w Karpatach służył i na tem miejscu ogólne, tymczasowe wyniki podaję. Najprostsza droga do celu, jaka była wskazaną jest dla stacyi z 15-letnim szeregiem obserwacyi obliczyć 3 średnie pięcioletnie i wychylenia tychże od średniej 15-letniej; wobec jednak szczupłej liczby stacyi pełnych musiałem się z góry zrzec tego postępowania. Druga droga, nie dająca już jednak tej rękojmii dokładności wyników była następująca: Wartości, które dla stacyi opadowych przez redukcję (metodą Hellmanna) otrzymałem, uznałem za odpowiadające istotnej sumie opadów, poczem dla każdej stacyi obliczyłem z lat pojedynczych wychylenia od tejże średniej sumy, a w procentach wyrażone te wychylenia wkreśliłem na kartę; pozwalając sobie pewnej generalizacyi nie było mi trudno ograniczyć pewne obszary opadowe, a słuszność postępowania, jak dokładność wyników stwierdzał fakt, że wynalezione obszary opadowe z roku na rok mniej lub więcej się pokrywały; zakłócały jednak osiągnięte wyniki wartości względnie dosyć znacznej liczby stacyi, wykazujących wychylenia z sąsiednimi stacyami zupełnie niezgodne. Te anomalie mogą odpowiadać albo istotnym stosunkom (stosunki poznane na Szlązku i Górno-węgierskiej nizinie usprawiedliwiają

to przypuszczenie), albo są wynikiem mylnej zasady redukcyjnej, albo wreszcie są rezultatem złej w danym roku obserwacji, która mimo przedsiębranej przezemnie krytyki materiału została przeoczoną. Aby przynajmniej jedną przyczynę zakłócającą nasze wyniki zredukować ad minimum, wzięliśmy w rachubę tylko stacye co najmniej z 8-letnim szeregiem obserwacji, a to mianowicie te, które także w latach 1888—1890 były czynne.

Dla tych tedy stacyi zestawilem poniżej dla lat 1888—1890 wychylenia od średniej (wprost, lub otrzymanej metodą Hellmanna) 15-letnie (1876—1890), jakoteż średnie wychylenie z tegoż trzechlecia.

Nazwa stacyi	Wychylenie od średniej			
	1888	1889	1890	1888—1890
Preszburg	+14.3%	— 5.4%	— 9.4%	— 0.2%
Magyar Óvár	+34.1	— 6.8	—11.8	+ 5.2
Modor	+23.1	+15.7	—15.2	+ 7.9
Pannonhalma	— 1.7	— 6.4	—12.7	— 6.9
Kisber	— 3.0	— 3.0	—15.5	— 7.2
Trenczyn	+12.6	+ 8.0	—11.2	+ 3.1
O Gyalla	+23.0	— 6.5	—11.4	+ 1.7
Tata	— 1.9	—11.3	—20.9	—11.0
B. Szczawnica	— 0.8	+ 0.3	—10.8	— 3.8
Kremnitz	+ 4.5	+ 0.2	—19.5	— 4.9
Budapest varosliget	—16.8	+15.5	—30.4	—10.8
Budapest var	—15.9	+14.6	—30.9	— 9.9
Bielsko	+30.3	+13.6	— 0.4	+14.5
Neusohl	+ 8.1	+16.5	—11.5	+ 4.4
Żywiec	+23.1	+30.8	—14.2	+13.2
Balassa Gyarmat	— 7.5	+ 8.8	—26.8	— 8.5
Arvavahalia	+18.3	— 5.4	— 3.9	+ 3.0
Czernichów	+21.5	+12.0	+ 4.1	+12.5
Dobrocs	+ 4.6	— 7.2	—24.9	— 9.2
Faszbereny	—15.6	+19.3	—25.1	— 7.1
Myślenice	— 2.4	+ 6.4	— 8.6	— 1.5
Kraków	+ 7.3	— 6.0	+ 9.0	+ 3.4
Wieliczka	+ 3.9	+ 0.9	+ 2.5	+ 2.8
Białka	+20.3	—23.4	—12.0	— 6.7
Eger	—21.8	—12.0	— 6.4	—13.4
Kezmark	+ 6.9	— 6.3	+ 6.3	+ 2.3
Bochnia	—20.8	+21.8	—22.4	— 7.1
Szczawnica	— 0.3	— 8.5	—14.6	— 7.8
Rozsnyo	— 3.6	—19.1	—25.2	—15.7
Szepes Iglo	+11.6	— 2.5	—12.1	— 1.0
Krynica	— 3.4	— 4.6	—22.8	—10.3
Beszów	+ 5.5	—15.5	— 4.9	— 5.0
Tokaj	+ 5.7	—19.1	—20.0	—11.1
Debreczyn	—32.3	— 3.0	—23.2	—19.5
Nyiregiháza	—11.2	+ 5.7	—12.1	— 5.9
Ungvar	— 6.2	— 8.9	+ 1.2	— 4.6

Nazwa stacyi	Wychylenie od średniej			
	1888	1889	1890	1888—1890
Vasaros Nameny . . .	— 8·6%	+ 1·0%	—23·6%	—10·4%
Jarosław	— 9·3	+ 8·9	—26·8	— 9·3
Łomna	— 7·5	+ 6·3	— 4·5	— 1·9
Szatmar	—28·7	— 2·8	—28·0	—19·8
Turka	—20·6	— 1·4	—10·8	—10·9
Podmanasterek . . .	—24·5	+10·9	—17·5	—10·4
Huszt	—14·4	— 8·2	— 4·5	— 9·0
Bustyahaza	—14·9	— 6·4	— 4·0	— 8·4
Nagy Banya	—21·1	+ 0·9	— 5·7	— 8·6
Kerekhegy	—20·2	—16·4	—16·0	—17·5
Szinever Polanya . . .	—38·3	— 6·7	—10·2	—15·1
Komarno	—10·3	+ 3·2	—31·4	—12·8
Nemet Mokra	—43·7	— 8·2	— 1·3	—17·7
Akna Szlatina	—30·0	— 9·6	—14·3	—18·0
Bradula	—36·9	— 6·8	+ 5·0	—12·9
Stryj	—26·3	—23·2	—34·4	—28·0
Dombo	—12·5	+ 1·2	— 6·2	— 5·8
Akna Sugatag	—21·4	+ 9·5	—19·7	—10·5
Lwów Polit.	0·0	+18·8	—32·7	— 4·6
Lwów Uniw.	— 5·3	+14·4	—28·4	— 6·5
Ronaszek	—18·1	— 3·6	— 4·3	— 8·7
Turbat	—11·2	—17·6	—15·5	—14·8
Körösmező	— 1·3	—31·0	—21·2	—17·8
Bohorodczany	— 1·1	—17·7	—44·4	—21·1
Mikuliczyn	—14·6	+ 3·3	+ 4·2	— 2·4
Krzyworównia	—17·0	—11·0	— 8·0	—12·0
Tarnopol	—24·2	+20·2	—13·6	— 5·9

Cyfry średniego wychylenia trzechlecia (1888—1890) od długoletniej średniej (1876—1890), dające nam obraz poprawek redukcyjnych, przedstawiają tak powikłane stosunki, że na razie można by zupełnie o praktyczności metod redukcyjnych wątpić.

Aby ułatwić przegląd wartości dla średniego wychylenia, dzielimy dany obszar na cztery dzielnice: Galicya na 1) zachód i 2) na wschód od Sanu, Węgry północne na 3) zachód i 4) na wschód od linii Hernad-Cisa, a dla każdej z dzielnic podajemy w poniższem zestawieniu ilość stacyi z oznaczonem wychyleniem.

Nazwa dzielnicy	Wyżej	od +5	do	do	do	do	wyżej
	+5%	do 0%	—5%	—10%	—15%	—20%	—20%
Galicya na zachód od Sanu	3	2	1	4	1	—	—
Galicya na wschód od Sanu	—	—	3	2	4	—	2
Węgry na z. od Hernad-Cisa	2	5	5	6	4	—	—
Węgry na w. od Hernad-Cisa	—	—	1	6	5	7	—

Z zestawienia tego wyciągamy przedewszystkiem niespodziewany wniosek, że po pierwsze, pewna prawidłowość w średnich pochyleniach da się zauważyć, powtóre że różnice w objawach opadu są większe w kierunku od zachodu na wschód, aniżeli w kierunku od północy ku południowi, że przeto rola Karpat w zmianie opadów (jakiego rodzaju są te zmiany trudno nam to na razie określić) jest znacznie mniejszą, aniżeli dominujący w całej Europie kierunek klimatyczny od Atlantyku ku wschodowi. Praktyczny wniosek, który i przy teraźniejszej gęstości stacyi może mieć jeszcze zastosowanie, jest ten, że w wypadku, gdy mamy do wyboru stacyę normalną po północnej stronie Karpat ale równoleżnikowo więcej odległą, a po przeciwnym gór stoku mniej odległą, prawdopodobnie rezultat redukcji ze stacyą drugą będzie lepszy. Naturalnie, że poprzednio należy spróbować, czy różnice w sumie opadów między obu stacyami rozstrzygają sposób redukcji na korzyść normalnej stacyi galicyjskiej czy węgierskiej.

Przystępując do wyznaczenia dziedzin opadowych w krajach karpackich możemy się kierować albo wartością średniego wychylenia trzechlecia, albo ruchem sumy opadów w przeciągu tych trzech lat, wyrażonym wychyleniami pojedynczych lat. Pierwszy wzgląd wydaje się nam mniej słuszny, jak przykład poucza:

	W y c h y l e n i e			
	1888	1889	1890	1888 - 90
Bochnia	—20·8	+21·8	—22·4	—7·1
Białka	+20·3	—28·4	—12·0	—6·7
Pannonhalma	—1·7	—6·4	—12·7	—6·9
Bustyahaza	—14·9	—6·4	—4·0	—8·4

Średnie wychylenie trzechlecia tych czterech stacyi jest omal równe, ale ruch opadów na każdej z tych stacyi jest zupełnie odmienny, uzasadnionem jest przeto twierdzenie, że odmiennie zupełnie krzywe opadów tych stacyi porównywać się nie dadzą a zgodność wychylenia trzechlecia jest czysto przypadkową. Opuszczając tę drogę, wychodzimy z założenia: krzywe opadu z roku na rok stacyi jednej dziedziny opadowej muszą być równoległe, albo prawie równoległe, cechą tedy, według której wydzielać będziemy stacye do jednej dziedziny opadowej należące, jest przedewszystkiem znak + lub — wychylenia, jakoteż natężenie tegoż; mniejsze już znaczenie

mieć będzie średnie wychylenie trzechlecia, niezupełna bowiem zgodność tego w obszarze jednej dziedziny przedewszystkiem świadczy o niepewności przemiany średniej 3-letniej na długoletnią.

W ten sposób udało nam się wydzielić dziesięć dziedzin opadowych, które niżej określimy pod względem terytoryalnym i oznaczymy cechę wychyleń od średniej w ciągu trzechlecia. Załączona kartka ma przedstawić rzecz graficznie

I. dziedzina: 1888 > 1889 > 1890; 1888 = +, 1888 i 1890 —, średnie wychylenie = +; Pressburg, Magyar Ovar, O Gyalla, prócz tych stacya Mezökeszi należy do tego samego typu.

II. dziedzina: 1888 > 1889 > 1890; wszystkie lata wychylenie ujemne średnia —5 do —15%. Pannonhalma, Kisber, Tata.

III. dziedzina 1888 > 1889 > 1890; 1888 i 1889 + 1890 —, średnie wychylenie +, po południowej poniżej +10%, po północnej stronie Karpat powyżej +10%. Typowe stacye Modor, Trenczyn, Bielsko, Żywiec. Dziedzina ta w kierunku północnym i wschodnim doznaje systematycznego prawie przejścia do innych dziedzin; stacya Arvavaralia należy bezwątpienia jeszcze do tegoż typu, mimo, że wychylenie z roku 1889 jest znacznie odmienne; czy to na karb mylnej obserwacyi złożyć, trudno ocenić dla braku sąsiednich stacyi; rozmieszczenie tego typu znaczą nam wreszcie w mniej lub więcej silnym stopniu następujące stacye krótkoletnie: Aranyos Maroth, Milówka, Rajcza, O-Hegy, Maków, Raba wyżna i nawet Limanowa. Czy rzeczywiście dziedzina ta opadowa tak daleko na wschód sięga, musiałyby to jednak ściślejsze studia stwierdzić; wnioski opierane na krótkoletnich stacyach mogą zawierać w sobie błędy wynikające i z redukcji i z mylnych obserwacyi. Nie bez interesu jest to, że grupa stacyi Neusohl, Kremnitz i Bańska Szczawnica prawdopodobnie do tejże jeszcze dziedziny opadowej należą; tak jednak średnie wychylenie trzechlecia, jakoteż i ruch wychyleń w pojedynczych latach dwu ostatnich stacyi świadczy za tem, że one stanowią osobną już, choć pokrewną, dziedzinę opadową. W kierunku ku północy wychylenia +, dla północnego stoku Karpat już wyżej zaznaczone, tak się potęgują, że musimy dla stacyi tych osobną dziedzinę wyznaczyć.

IV. dziedzina $1888 > 1889 > 1890$; wszystkie lata o wychyleniu $+$; średnio przeszło $10^0\%$; przedstawicielem jej jest Czernichów i Wieliczka, której obserwacje jednak z lat 1888 i 1889 podają po porównaniu miesięcznych krzywych z Krakowem cyfry stanowczo za małe. Zasiąg tej dziedziny znaczą nam prócz tego następujące stacje krótkoletnie: Kobiernice, Krzeszowice, Radziszów.

V. dziedzina $1888 < 1889 > 1890$; 1888 i 1890 —, 1889 +, średnie wychylenie — potęguje się od zachodu ku wschodowi; stacje zachodnie o mało przekraczają $-10^0\%$, wschodnie dochodzą do $-20^0\%$. Budapest, Balassa Gyármát, Jaszbereny, Nyiregihaza, Vasaros Nameny należą do tej dziedziny; nie patrząc na znak $+$, tę samą krzywą wychyleń mają stacje Debreczyn i Szatmar, dlatego zdaje się nam słusznie je do tego typu zaliczyć; żadna stacja prócz Egery w tym obszarze położona nie czyni od tego typu wychyleń wyjątku; stacyi krótkoletnich, któreby w latach 1888—90 były czynne, brak jest w tym obszarze. Dla tej dziedziny jest charakterystyczne, że rozciąga się ona równoleżnikowo przez całą nizinę Pannońską; znaną nam jest jednak tylko jej północna granica. Dlatego jednak, że obejmuje ona strefę niziną, bo nie całą nizinę, i do jej stepowego klimatu zdaje się być przywiązaną, nie jest bez interesu, że w górach Rodnińskich odnajdujemy dwie analogiczne stacje: Nagy Banya i Akna Sugatag. Analogia stacyi Dombo, położonej w południowych dolinach Czarnohorskiego pasma, a otoczonej licznymi stacjami o wychyleniach innego typu, musi polegać na mylne obserwacji.

VI. dziedzina $1888 > 1889 \geq 1890$, 1888 +, 1889 i 1890 wychylenie —, średnie wychylenie -5 do $-15^0\%$. Dziedzina ta, jak wskazują stacje Dobrocs, Białka, Szepes Iglo, Preszów, Tokaj, a częściowo i Rozsnyo obejmuje prawie wszystkie wewnętrzne łańcuchy Karpat północnych Węgier i zatokę niziną, która całą dolinę Hernadu obejmując, sięga aż po Podhale nowotarskie, jak o tem stacja Białka świadczy. Granica wschodnia dla braku nawet krótkoletnich stacyi nie da się wyznaczyć. Stacja Kezmark we wnętrzu dzielnicy Ungvar na przejściu ku dziedzinie wschodniej położona przedstawia zupełnie anormalne wychylenia.

Podobnie jak dziedzina III. przechodziła zwolna w IV. północną, tak też i dziedzina VI. przechodzi systematycznie w sąsiadującą z nią od północy. Typ wychyleń różni się tylko znakami.

VII. dziedzina 1888 > 1889 > 1890 — wszystkie lata o wychyleniu —, średnio około -10% . Stacji pełnych tego typu mamy tylko dwie: Szczawnica i Krynica, ale znaczna ilość stacji krótkoletnich tego typu znaczy nam rozmieszczenie tej dziedziny: Orlo, Krempna, Nowotaniec, Wesoła, Wojtkowa, Majdan, Tarnobrzeg.

VIII. dziedzina 1888 < 1889 > 1890, 1888 i 1890 —, 1889 +, średnie wychylenie — nie ponad 5% . Jest to jedna z najciekawszych dziedziny, bo jest otoczona trzema dziedzinaми najrozmaitszego typu. Reprezentują tę dziedzinę stacje Bochnia, Myślenice i krótkoletnia Trzciana. Średnie wychylenie Bochni -7.1% wydaje się nam po porównaniu miesięcznych krzywych nieco za wysokie, realność jednak typu wychyleń stwierdza prócz zgodności trzech sąsiednich stacji, stwierdzony i wyżej podany dowód niemożności redukowania spostrzeżeń czynionych w Bochni przez porównanie z Krakowem. Powikłanie tych stosunków nabiera tem większej wagi, że stacja Kraków stanowi zarówno zupełnie izolowaną anomalię, przyczem w błędność spostrzeżeń absolutnie powątpiewać musimy. Sąsiadują tedy w tem miejscu na małej niezwykle przestrzeni najróżnorodniejsze typy, które jednak dla nie tak gęstej sieci jak na Szlaku nie dadzą się tak dokładnie ograniczyć.

IX. dziedzina 1888 < 1889 > 1890; 1888 i 1890 —, 1889 +, średnio w części zachodniej przeszło -10% , ku wschodowi około -5% , zbyt małe średnie wychylenie Łomny musi być przyczyną mylnych spostrzeżeń. Znaczna ilość pełnych i krótkoletnich stacji tego typu, zgodność nie tylko pod względem znaków, ale też i pod względem natężenia wychylenia, jednolitość średniego wychylenia z trzechlecia dowodzą o wielkiej samodzielności tej rozległej rodziny, obejmującej całą Galicyę wschodnią prócz jej południowego wschodu. Z pełnych stacji należą do tego typu: Jarosław, Łomna, Podmanasterek, Komarno, Lwów, Tarnopol, Turka (w jej szeregu obserwacji tkwi albo drobny błąd obserwacji, albo w średniej błąd redukcji); z krótkoletnich stacji wymieniamy: Smorze, Oporzec, Borysław, Potylicz, Krukienice, Lubaczów, Narol, Niemirów,

Sokal, Przemyślany, Narajów, Pomorzany i Skałat. Nadwórna wykazuje wprawdzie ten sam typ, ale otoczona stacyami i o innych wychyleniach nie może być tu zaliczoną. Anormalne nie pod względem jakościowym, ale ilościowym wychylenia Stryja i krótkoletniej stacji Ożydowa muszą mieć swą przyczynę w błędzie spostrzeżeń. (Średnie sumy opadów Stryja i Ożydowa, podane w mej rozprawie zdają się być jeszcze za wysokie).

X. dziedzina 1888 <1889 <1890; wszystkie trzy lata —, średnie wychylenie trzechlecia znaczne, od przeszło —10 do —20%. Choć rozporządzamy znaczną ilością stacji tego typu, mimo to odgraniczenie tej dzielnicy jest niezwykle trudne dla braku stacji, a to mianowicie na jej peryferyi. Prócz tego tam, gdzie rozporządzamy kilku stacyami granicznymi zauważamy wychylenia bardzo nieprawidłowe; tak na południowych stokach Gorganów i Czarnejhory aż po zapadłość Marmaroską znajdujemy szereg typowych stacji pełnych, a mianowicie: Huszt, Bustyahaza, Kerekhegy, Szinever Polanya, Nemet Mokra, Akna Szlatina, Ronaszek, Turbat, częściowo Bradula, z krótkoletnich Kabola Polanya i Kozmescek, podczas gdy nieprawidłowość Körösmező i Dombo tylko na karb błędnej redukcji lub obserwacji złożyć możemy. Że błąd redukcji w tym wypadku nie jest wykluczony, przypominamy, że w rozprawie naszej o opadach w Karpatach redukowaliśmy stacje tego obszaru spostrzeżeniami Nagy Banyi i Szatmaru (prawda, dodajemy na wytłómaczenie, że innej pełnej w pobliżu nie było), które już do innej dziedziny opadowej zdają się należeć, co się też i do dwu wyż pomienionych anormalnych stacji odnosi. Na południe od tej dziedziny znaleźliśmy powikłane stosunki i stacje Nagy Banya, Akna Sugatag nie wiedzieliśmy czy do dziedziny pannońskiej zaliczyć, czy jako samodzielne je uważać mamy (por. dziedzinę V.). Wschodnia i zachodnia granica X. dziedziny dla braku stacji zupełnie nieznana; powikłane są również stosunki od północy.

Z jednej strony sąsiadują od strony północnej stacje dziedziny IX. (Smorze, Oporzec, Potylicz) do niej bez wątpienia należące, Krzyworównia przedstawia typ wychyleń X., w dorzeczu zaś Bystrzycy i górnego Prutu mamy Nadwornę typu IX., Mikuliczyn, stację pełną i krótkoletnią Załukiew przedstawiające typ zupełnie

odrębny; odmienny znowu typ Bohorodczan może pochodzi z błędnej obserwacji opadu, co jednak wobec tak nienormalnych stosunków sąsiednich stacyi trudno na razie rozstrzygnąć; na północ od Dniestru powraca znowu typ X. (krótkoletnia stacya Jagielnica).

Dziedziny opadowe wyżej wyznaczone, jako oparte na trzechletnim szeregu, mogą podlegać niejednokrotnym jeszcze zmianom. Mnie chodziło o wykazanie, że dziedziny takie istnieją, i o przybliżone ich wyznaczenie, a szeregiem trzechletnim zadowolnić się musiałem dlatego, ponieważ używając już pięcioletniego szeregu (1886—90), liczba stacyi zmniejszyłaby się do połowy tych, które w latach 1888—90) czyniły spostrzeżenia.

Zakończamy nasze wywody stwierdzeniem dziedziny opadowych kilku przykładami praktycznemi, o ile je materyał dopuszcza; wyciągniemy wreszcie wnioski dotyczące geografii opadów atmosferycznych i jej metody.

Stacya redukowana	Stacyi redukowanej		Zmienność opadu 1886-90 ‰	Zmienność różnic między redukowaną, a normalną stacyą 1886-90		Redukcyja z r. 1886-90 na 1881-90 metodą			
	średni opad 1881- 1890	1886- 1890				Hell- manna	Wilda	Hanna I.	Hanna II.
Bielsko	898	903	13·9	z Tren- czynem 8·4‰	z Kra- kowem 11·1‰	Tr. 900	897	899	900
O Gyalla	551	557	10·8	z Presz- burgiem 5·5‰	z Pannol- halma 8·9‰	Kr. 916	928	921	916
						Pr. 545	543	547	545
Vasaros Nameny	664	639	11·5	z Buda- pesztem 8·8‰	z Ung- varem 12·5‰	Pa. 562	570	568	562
						Bu. 691	681	692	691
Preszów	614	627	7·5	z Szepes- Iglo 11·5‰	z Kry- nicą 15·6‰	Sz. I. 600	607	602	600
						Kr. 662	643	657	662
Jarosław	592	568	12·6	z Lwo- wem 15·0‰	z Bo- chnią 19·9‰	Lw. 633	610	627	633
						Bo. 659	635	650	659
Wieliczka	604	609	8·0	z Kra- kowem 3·9‰	z Bo- chnią 16·5‰	Kr. 622	619	621	622
						Bo. 700	655	696	700

Dla objaśnienia wyników tej tabelki, zestawiamy je poniżej w innej nieco formie, notując przytem odległość i wysokość stacyi porównywanych i ten wzgląd bierzemy w rachubę.

Stacya poddana redukcji	Bielsko		O Gyalla		Vasaros Nameny		Preszów		Jarosław		Wieliczka	
Stacya normalna	Trenczyn	Kraków	Preszburg	Pannon- halma	Budapest	Ungvar	Szepes Igló	Krynica	Lwów	Bochnia	Kraków	Bochnia
Odległość od obu stacyi	126 <i>kl</i>	75 <i>kl</i>	85 <i>kl</i>	50 <i>kl</i>	250 <i>kl</i>	55 <i>kl</i>	50 <i>kl</i>	52 <i>kl</i>	100 <i>kl</i>	160 <i>kl</i>	13 <i>kl</i>	26 <i>kl</i>
Różnica wysokości obu stacyi	117 <i>m</i>	124 <i>m</i>	43 <i>m</i>	129 <i>m</i>	37 <i>m</i>	25 <i>m</i>	204 <i>m</i>	314 <i>m</i>	94 <i>m</i>	9 <i>m</i>	37 <i>m</i>	44 <i>m</i>
Średnia war- tość z 3. metodą redukcji	899 <i>mm</i>	922 <i>mm</i>	545 <i>m</i>	567 <i>mm</i>	688 <i>mm</i>	693 <i>mm</i>	603 <i>mm</i>	654 <i>mm</i>	623 <i>mm</i>	648 <i>mm</i>	621 <i>mm</i>	684 <i>mm</i>
Błąd średniej redukcji	+0.1%	+2.7%	-1.1%	+1.8%	+3.6%	+4.4%	-1.8%	+6.5%	+5.2%	+9.5%	+2.8%	+13.3%
Zmienność wartości re- dukcyjnych	0.1%	0.4%	0.2%	0.5 %	0.7%	1.1%	0.4%	1.1%	1.4%	1.4%	0.1%	2.8%

Przykłady te, które jednak tylko jako dowolnie wybrane przykłady uważać należy, stwierdzają, że niejednokrotnie dwie znacznie odległe stacje korzystniej pod względem opadowym porównywać się dadzą, aniżeli dwie pobliskie, a wybrane z pojedynczych dziedzin opadowych dają pewną rękojmię, że wydzielone dziedziny znajdują w ruchu opadów poparcie; odnosi się to do dziedziny I. i II. (O Gyalla-Preszburg można, O Gyalla-Pannonhalma nie można porównywać), III. i IV. (Bielsko-Trenczyn lepszy wynik, niż Bielsko-Kraków), V. (krańcowe stacje Budapest-V.-Nameny dają jeszcze dobry rezultat redukcji), VI. i VII. (Preszów-Sz.-Iglo, Preszów z Krynica już zupełnie złe wyniki; brak drugiej 10-letniej stacyi w VII. dziedzinie uniemożliwia stwierdzenie tego typu na przykładzie długoletnim); stacje Wieliczka-Kraków i Wieliczka-Bochnia stwierdzają dziedziny IV. i VIII.; dla dziedziny X. brak 10-letnich stacyi; nie jest bez interesu, że porównanie Jarosławia ze Lwowem wydało zupełnie złe wyniki, choć jeszcze nie tak, jak porównanie Jarosławia z Bochnią, należy więc przypuszczać, że między dziedziną VI. i IX. istnieje obszar z odrębnym ruchem opadów, odmiennej odpowiadający dziedzinie opadowej.

Wnioski, które na podstawie dotychczasowych wyników, dla geografii opadów dadzą się wyciągnąć, są następujące: Opad atmosferyczny podlega z roku na rok ogromnym zmianom, a kierunek tych wychyleń tem jest więcej anormalny, im suma opadu danego roku więcej do średniej długoletniej, normalnej jest zbliżona; wtedy ilość dziedzin opadowych jest największą; im więcej jest rok pod względem opadu anormalny, tem mniejszą jest liczba dziedzin, pobliskie łączą się w jedną, ale nie wyklucza to wcale, a nawet jest charakterystycznym, że dziedziny oddalone mają równocześnie wychylenia równie anormalne ale z wprost przeciwnym znakiem. Rezultat tego jest ten, że wychylenia krótkoletnich średnich od długoletnich nawet sąsiednich stacyi mogą być bardzo rozmaite.

Nie możemy przeto uważać za odpowiadającą istotnym stosunkom kartę opadów, opartą na 5-letnich spostrzeżeniach, jak to Partsch uczynił; przypuszczenie jego ¹⁾, że wartości 5-letnie choć nie za normalne, lecz za wyrażające wzajemny stosunek rozmieszczenia opadów uważać należy, jest zupełnie mylne.

¹⁾ por. Partsch: Die Regenkarte Schlesiens. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde Bd. IX. 1895. str. 223.

Przeciążylibyśmy zbyttnio nasz szkic liczbami, gdybyśmy cyfrowo na podstawie karpackiego materyału chcieli wykazać, o ile wartości pięciolecia są dla różnych stacyi różne, wyrażając je w procentach od średnich piętnastoletnich; wystarczy, gdy zaznaczymy, że różnice te dochodzą do 30%; ileż to fałszywych izohyet wykreślilibyśmy na podstawie pięcioletnich średnich!

Przypuszczenie klimatycznej kompensaty, które z wynalezionych dziedzin opadowych się wysnuwa, zdaje się być wielkiem prawem, które całą kulę ziemską ogarnia i wszystkie teorye peryodów klimatycznych w niej zdają się mieć swe jedyne mętne źródło. W studyum nad peryodami Brücknera, o którym powyżej wspomniałem, udało mi się wykazać, że rozdzielając jego średnie dla kontynentów na pojedyncze składowe, otrzymamy wartości, które wcale równolegle nie biegną, lecz często nawzajem się pokrywają, tak np. krzywa peryodów opadu Syberyi jest odwróconą krzywą Azji centralnej, Dekan kompensuje Hindostan, Stany Zjednoczone Amerykę środkową, Europa zachodnia wschodnią, podobnie dadzą się i w Stanach Zjednoczonych wykryć pojedyncze dziedziny opadów. Ilościowo stwierdzić rzeczoną kompensatę na podstawie danych Brücknera niepodobna, a niedalekie od prawdy jest przypuszczenie, że dotychczasowy materyał obserwacyjny jest jeszcze do tych celów niedostatecznym. Przekonaliśmy się jednak, że gdziekolwiek tylko sieć stacyi jest gęstszą łatwo odnaleźć dziedziny opadowe, które może nie wprost odwrócony ruch opadu z roku na rok wskazują, ale ruch im tylko właściwy. To przekonanie było też pobudką niniejszego szkicu.

Czy omówione przez nas dziedziny opadowe li tylko metodyczne, czy także dla geografii opadów mają pewne znaczenie trudno na razie rozstrzygnąć. Griessinger w swych studyach klimatologicznych, obejmujących obszar między Wisłą a Hronem i Hernadem, doszedł do wyniku, że grzbiet Karpat stanowi na tej przestrzeni niewątpliwą granicę klimatyczną¹⁾. My znaleźli tymczasem, że III., IV., a prawdopodobnie i X. dziedzina oba stoki Karpat w pewnej mierze obejmują. Griessinger znalazł, że właśnie tam, gdzie grzbiet

¹⁾ por. Griessinger: Studien zur phys. Geogr. der Tatra. Wien 1893. str. 74.

1500 m przekracza, granica klimatyczna jest wybitniej zaznaczona ¹⁾, nasze wyniki zgoła tego nie potwierdzają, a porównywanie Przyszowa z Krynica, mimo szczególnie niskiego tam działu gór wypadło bardzo niepomyślnie. Za mało mamy podstawy do tego, ale przypuszczamy, że wpływ Karpat na opady jest małoznaczny w obec powszechnego w Europie klimatycznego kierunku wschodnio-zachodniego.

Dziesięć wydzielonych dziedzin, których liczba przy większej ilości stacy znacznie by się powiększyła, mają prawdopodobnie metodyczne tylko znaczenie, w typie tych dziedzin znajdują się jednak pewne ogólne cechy, które odgraniczenie krain opadowych ułatwić by mogły. Charakterystyczne jest, że dziedziny I., II., III., IV., VI. i VII. mają to wspólne ze sobą, że opad roku 1888 > 1889 > 1890; rozległe obszary V. i IX. mają opad 1888 < 1889 > 1890, na PdW. wysunięta dziedzina X. ma 1888 < 1889 < 1890. Określając te obszary otrzymujemy trzy grupy, z których jedna obejmuje Węgry zachodnie i Galicyę po San, druga nizinę Pannońską i Galicyę wschodnią, trzecia południowo-wschodnią część Karpat węgierskich. Pewien porządek widzimy także w średnich, otrzymanych z wychyleń trzechlecia wszystkich stacy pojedynczych dziedzin.

PÓŁNOC.

	%	%	%	%	
ZACHÓD.	+6.2	—4.4	—9.0	—10.0	WSCHÓD.
	+4.7	—6.6		—13.1	
	+2.3		—10.4	—13.1	

POŁUDNIE.

Przedstawiliśmy te wartości średnie schematycznie i oto widzimy, że w każdym równoleżnikowym szeregu dziedzin potęguje się ku wschodowi wychylenie ujemne i zupełnie prawidłowo w każdym szeregu wynosi różnica między zachodnią i wschodnią dziedziną 26% 15-letniej średniej, a chociaż nie można przeczyć tegoż prawidła w kierunku południkowym, więc na poprzek grzbietu gór, to przecież różnica zaledwo 4% wynosi.

¹⁾ Griessinger l. c. str. 66.

Są to wszystko tylko dane do przypuszczeń, może uzasadnionych nawet, ale nie dających się bliżej określić. Kilka róż wiatrów i studia nad rocznym ruchem opadów, słowem wszechstronne opracowanie geografii opadów tych obszarów, może rzucić wiele światła na klimatologię Karpat.

Co się tyczy metod opracowania opadu atmosferycznego, możemy się ograniczyć do niewielu słów. Krytyka materiału winna być bardzo gruntowną, a nie może się wcale, jak dotychczas czyniono, zadowolnić porównaniem stacyi wszystkich z nielicznymi czasem bardzo stacyami normalnymi. Jeśli nie rozporządzamy licznymi stacyami normalnymi, należy z krótkoletnich stacyi ruch opadu z roku na rok dla każdej dziedziny wydedukować. W ogóle trudno wchodzić w szczegóły sposobu krytyki materiału, która zawsze od jego jakości zależy.

Przy następującej czynności, t. j. sprowadzeniu materiału do wspólnego okresu nadają się dwa postępowania. Dla krótszego szeregu lat np. 5-lecia obliczyć średnie i wychylenia pojedynczych lat dla wszystkich stacyi. Na podstawie ruchu tych wychyleń wydzielić dziedziny opadowe i w ich obrębie wykonywać redukcye którymkolwiek, najlepiej wzorem Wilda, bo ten da się dobrze użyć przy znacznej różnicy wysokości, a więc i odmiennej zmienności opadu. Wyznaczenie dziedzin z pomocą stacyi długoletnich przez różnice pięcioleci od średniej normalnej ma doniosłe może także klimatyczne znaczenie, ale dla redukcji nie jest przydatne, z wyjątkiem, gdy krótkie szeregi obserwacji np. niżej 10-letnie od opracowania wykluczamy. Drugą równie do celu wiodącą metodą jest metoda różnic Hanna. Dla stacyi poddanej redukcji obliczamy średnią zmienność opadu, znaleziona wartość musi być większą, powiedzmy znacznie większą, aniżeli średnia zmienność różnic sum opadu redukowanej od pobliskiej normalnej stacyi; nie zachodzi ten warunek, obydwie stacje należą do odmiennych dziedzin opadowych, musimy się drugą normalną stacją przy redukcji posługiwać. Na tem więc polega przyznawane metodzie Hanna pierwszeństwo, że wskazuje nam niemylnie granice, poza którymi redukcja mylna musi dać wyniki. W praktyce metodę różnic Hanna korzystnie jest z metodą Wilda połączyć.

O hermafrodytyzmie u Wiosłarek

przez

Mieczysława Grochowskiego.

(Z czterema rysunkami w tekście).

Hermafrodytyzm (czyli dwupłciowość mniej lub więcej dobrze rozwinięta w jednym osobniku biologicznym) był bardzo wczesnie obserwowany w starożytności, o czym świadczy podanie, że syn Hermesa i Afrodyty zrósł się z nimfą źródła Salmakis, tworząc z nią wspólnie jedno ciało, jedną istotę dwupłciową.

Pojęcie hermafrodytyzmu przyjęte zostało prawie niezmiennie od starożytnych i dzisiaj brane w najogólniejszym znaczeniu, wyraża ono połączenie narządów płciowych samczych i samiczych w jednym organizmie, który pojmowany bywa najczęściej jako osobnik pojedynczy.

Fakta pojawiania się osobników dwupłciowych w świecie zwierzęcym i roślinnym, mnożyły się ciągle, starano się więc ugrupować je według zasad pewnych i stąd powstały rozmaite sposoby klasyfikacyi, które jednak dotąd nie czynią zadość wymaganiom naukowemu. Tak n. p. Geddes i Thomson¹⁾ rozróżniają cztery rodzaje hermafrodytyzmu:

- | | | | |
|----|----------------|--------------|-----------|
| 1. | Hermafrodytyzm | embryonalny. | |
| 2. | " | " | anormalny |
| 3. | " | " | normalny |
| 4. | " | " | częściowy |
- { w dojrzałych osobnikach.

Podział ten nie jest ścisły, gdyż pewne objawy dwupłciowości mogłyby być zaliczone równocześnie do dwu grup wymienionych powyżej.

Wziąwszy pod uwagę tę okoliczność, że narządy płciowe samcze i samicze powstają z części homologicznych, że następnie u wielu grup zwierząt organa zaczątkowe obu płci rozwijają się do pewnego czasu równomiernie, łatwo zrozumieć, że w pew-

¹⁾ L' Evolution du sexe par P. Geddes et Arthur Thomson. Traduction française par Henry de Varigny. Paris 1892.

nych warunkach rozwój organów samczych i samiczych, może się dalej równomiernie odbywać i gdy nie powoduje zaniku organów jednej płci, wówczas w ostatecznym rezultacie powstać może organizm dwupłciowy, z organami płciowymi męskimi i żeńskimi jednostajnie dobrze rozwiniętymi. Taki organizm nazywać możemy hermafrodytą o równomiernie rozwiniętych organach obupłciowych.

Jeżeli zaś narządy jednej płci biorą przewagę nad narządami drugiej, wówczas powstaje organizm dwupłciowy o nierównomiernie rozwiniętych organach obu płci, czyli hermafrodyta z nierównomiernie rozwiniętymi organami obupłciowymi. Do takiego rodzaju hermafrodytów należy człowiek normalny, albowiem mężczyzna ma dokładnie rozwinięte organa samcze, obok szczątkowych organów samiczych, kobieta zaś przeciwnie ma dokładnie rozwinięte organa płciowe samicze, obok szczątkowych organów samczych.

W obu rodzajach hermafrodytyzmu zachodzić mogą najrozmaitsze kombinacje rozwoju organów jednej płci wobec rozwoju organów drugiej płci. Takie kombinacje dają się podzielić na następujące kategorie:

I. Hermafrodytyzm kompletny jednoczasowy, gdy narządy obu płci są jednostajnie i jednocześnie dobrze wykształcone

II. Hermafrodytyzm kompletny różnoczasowy, gdy narządy obu płci są jednostajnie dobrze wykształcone, lecz nie występują jednocześnie (n. p. u *Cymothoïdae*).

III. Hermafrodytyzm częściowy, gdy narządy obu płci nie są kompletnie wykształcone.

Ta ostatnia kategoria może się rozpaść na następujące działy:

1. Hermafrodytyzm częściowy połowiczny (przednio-tylny), gdy część przednia narządów płciowych należy do jednej płci, a część tylna do drugiej.

2. Hermafrodytyzm częściowy boczny, gdy po prawej n. p. stronie rozwinięte są narządy płci jednej, po lewej płci drugiej, albo vice versa.

3. Hermafrodytyzm częściowy krzyżowy, gdy na krzyż leżące części są równopłciowe.

4. Hermafrodytyzm częściowy grzbietowo-

brzusznym, gdy strona grzbietowa ciała należy do jednej płci, brzuszna do drugiej.

5. Hermafrodytyzm bezładny, gdzie żadnego prawidłowego ugrupowania części organów płciowych dostrzedz nie można.

Wypadki wymienione hermafrodytyzmu są albo normalnymi, t. j. powtarzają się normalnie w pewnym gatunku zwierzęcym, a nadto zwierzęta takie zdolne są do płodzenia, albo anormalnymi, t. j. zdarzają się wyjątkowo, a zwierzęta takie mogą być płodne lub niepłodne.

Samce i samice nie tylko różnią się odmiennie wykształconymi organami płciowymi, ale nadto jeszcze cechami morfologicznymi, fizjologicznymi i psychicznymi, przywiązaniem do danego rodzaju organów płciowych. Cechy takie nazywamy cechami płciowymi drugorzędnymi. W nienormalnych jednak wypadkach napotykamy nieprawidłowe połączenie cech drugorzędnych z cechami pierwszorzędnymi; tak n. p. wygląd męski przy rozwiniętych organach płciowych żeńskich, albo przeciwnie wygląd żeński przy normalnie rozwiniętych organach płciowych męskich — zdolności psychiczne męskie u kobiet, skłonności zaś psychiczne żeńskie u mężczyzn — sutki rozwinięte u mężczyzn, broda zaś i wąsy u kobiet etc.

Cechy płciowe drugorzędne mogą występować całkowicie lub częściowo; w ostatnim wypadku mamy przed sobą hermafrodytyzm cech płciowych drugorzędnych, który równie jak hermafrodytyzm cech płciowych pierwszorzędnych, może być podzielony na rozmaite kategorie:

1. Hermafrodytyzm cech płciowych drugorzędnych połowiczny.

2. Hermafrodytyzm cech płciowych drugorzędnych boczny.

3. Hermafrodytyzm cech płciowych drugorzędnych grzbietowo brzuszny.

4. Hermafrodytyzm cech płciowych drugorzędnych krzyżowy.

5. Hermafrodytyzm cech płciowych drugorzędnych bezładny.

Każdy prawie organizm posiada narządy płciowe samcze i samicze. Narządy te w pewnym okresie rozwoju embryonal-

nego są w równym stopniu rozwinięte (hermafrodytyzm embryonalny). Gdy stan taki dwupłciowości pozostaje bez zmiany przez całe życie u wielu zwierząt niższych, u których nie rozwinęły się jeszcze różnice płciowe drugorzędne, to u zwierząt wyższych zdarza się taki stan rzeczy tylko w wyjątkowych wypadkach. Rozpatrując kolejno stosunki płciowe roślin i zwierząt znajdujemy, że hermafrodytyzm występuje u wielu zwierząt niższych i u wielu roślin, u których kwiaty zawierają pręciki i słupki, atoli u najniższych już zwierząt spostrzegamy dążność do podziału płci. U pierwotniaków (Protozoa) wyrazem tej dążności jest kopulacya i konjugacya.

Z Jamochłonnych (Coelenterata), Grzebienice (Ctenophora) są zawsze hermafrodytyczne. Szkarłupnie (Echinodermata) są z małymi wyjątkami rozdzielнопłciowe.

Z Płazińców (Plathelminthes) hermafrodytyzmowi ulegają Wirki (Turbellaria), Przywry (Trematoda) i Tasiemce (Cestoda). Z pomiędzy Obłęńców (Nematelminthes), Nicienie (Nematoda), prawie wszystkie są rozdzielнопłciowe; lecz u *Angiostomum* samica wytwarza w sobie spermatozoa i sama się zapładnia. Pierścienice (Annelides) są w części rozdzielнопłciowymi, w części zaś hermafrodytami. Stawonogi (Arthropoda) są przeważnie rozdzielнопłciowymi, ale i między nimi znajdują się zwierzęta, będące prawidłowo hermafrodytami. U niektórych Wąsonogów (Cirripedia) oprócz osobników hermafrodytycznych, znajdują się tak zwane samce dodatkowe (*mâles complémentaires*), których budowa jest nadzwyczaj uproszczoną, tak, że stanowią one właściwie tylko narząd płciowy męski, żyjący na ciele osobników hermafrodytycznych. *Cymothoidae* mają być w peryodzie młodocianym samcami; w późniejszym wieku przemieniać się mają w samice. Inne stawonogi są przeważnie rozdzielнопłciowymi, a hermafrodytyzm zdarza się u nich tylko wyjątkowo. Hermafrodytyzm normalny spotykamy także u Mięczaków (Mollusca) i Oślonic (Tunicata). Bardzo mała ilość kręgowców jest normalnie hermafrodytyczną. Z ryb *Myxine*, *Chrysophrys* i *Serranus* są hermafrodytami, a *Serranus* zapładnia sam siebie. Liczne przykłady hermafrodytyzmu embryonalnego zdarzają się u kręgowców, jak n. p. u kijanek żab, lub częściowego, jak organ *Biddera* w rodzaju *Bufo*.

U gatunków, u których istnieje tak zwany rozdział płci na różne osobniki, hermafrodytyzm ma cechę wyjątkową i dlatego nazywamy go anormalnym. W niewielu tylko grupach zwierząt poznano dotychczas ten rodzaj hermafrodytyzmu. Schulze obserwował go u Meduzy; poznano także pewną ilość faktów u motyli, a wreszcie u kręgowców, n. p. u *Pelobates fuscus*, u Śledzia, Makreli, u niektórych ptaków i ssawców, między ostatnimi także u ludzi. Do tej to grupy hermafrodytów należą hermafrodyty Wioślarek.

W r. 1730 został po raz pierwszy opisany przez Nicholls'a wypadek hermafrodytyzmu anormalnego u Skorupiaków, a mianowicie u *Homara* (*Astacus marinus*), a w r. 1874 wydał Wilhelm Kurz pracę swą „Über Androgyne Missbildung bei Cladoceren“, w której opisał cztery wypadki hermafrodytyzmu u Wioślarek, należących do trzech gatunków: *Daphnia pulex*, *Daphnia Schaefferi* i *Alona quadrangularis*. Później poznano w zakresie Skorupiaków hermafrodyty u raka rzecznego, u Skorupiaków liścionogich¹⁾, u widłoraczków, jak *Cyclops agilis* Koch.²⁾, u *Diaptomus gracilis* Sars.³⁾ u *Cyclops vernalis* Fisch.⁴⁾ i t. d.

Przed kilku laty, zajmując się badaniem fauny Wioślarek stawu janowskiego (pod Lwowem), znalazłem hermafrodytę z gatunku *Leptodora hyalina*, a w roku przeszłym w materyale, zebrany w jesieni przez Prof. B. Dybowskiego w Ludwinowie, w gub. Mińskiej, znalazłem hermafrodytę z gatunku *Rhypholus personatus*. Ażeby umożliwić zrozumienie hermafrodytyzmu tych zwierząt, muszę w krótkości przedstawić budowę ich narządów płciowych i wspomnieć o różnicach, zachodzących w drugorzędnych znamionach płciowych.

Gruzoły płciowe Wioślarek leżą w części tułowiowej ciała (Thorax), jako torebki po obu stronach przewodu pokarmowego. Jajnik samicy przechodzi bezpośrednio w jajowód, otwierający się po stronie grzbietowej do jamy płodowej, utworzonej przez

¹⁾ Henry Bernard: Hermaphroditismus bei Phyllopoden. Jen. Zeitschr. f. Nat. 25. Bd.

²⁾ Herm. Rehberg: Beitrag zur Kenntniss der freilebenden Copepoden.

³⁾ Osc. Nordquist: Ueber einen Fall androgyner Missbildung bei *Diaptomus gracilis*. G. O. S. Archiv f. Naturg. 25. Jahrg. I. Bd.

⁴⁾ Alois Mrázek: O hermafroditismu u Copepodů. 1896.

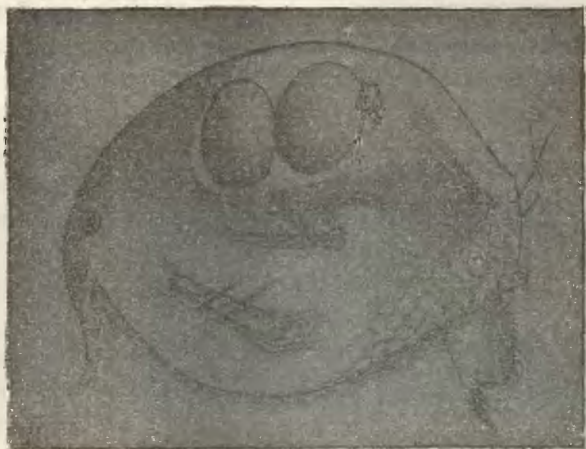
skorupki ciała. Jądra samca leżą również po obu stronach przewodu pokarmowego i przedłużają się w przewód nasienny (*Vas deferens*), otwierający się najczęściej bezpośrednio ponad szponami „zaodwłokowemi“. Samce pojawiają się zwykle dopiero w jesieni, gdyż przez całe lato *Wioślarki* rozmnażają się dzieworodnie. Po większej części samce są o wiele mniejsze od samic (wyjątek stanowi *Leptodora hyalina*). Czułki pierwszej pary są u samców *Leptodory* silnie rozwinięte. Samce *Tonewek* (*Lynceidae*), z rodzaju *Rhyppophilus*, posiadają dziób na dół zgięty, podczas gdy koniec dzioba samicy jest hakowato zwrócony do góry; na pierwszej parze odnóży mają samce silne haki, służące do przytrzymywania samicy; profil górny skorupki samca jest słabo łukowaty, podczas gdy u samicy jest on silnie łukowato wygięty; odwłok samca jest ku końcowi wyraźnie zeszczuplony i uzbrojony grupami szczecin, u samicy jest on równomiernie zaokrąglony i uzbrojony pojedynczymi kolcami.

Znaleziony w Janowie hermafrodyta *Leptodora hyalina*, nie przedstawia zbyt wydatnego połączenia hermafrodytycznego drugorzędnych znamion płciowych, ponieważ, jak powiedziałem, osobniki płci męskiej różnią się w tym gatunku od żeńskich prawie jedynie długością pierwszej pary czułek. Jeden z tych czułek w naszym wypadku jest długi, jak u samca, drugi krótki, jak u samicy. Ponieważ na hermafrodytyzm *Wioślarek* zwróciłem uwagę dopiero w ostatnich czasach, a hermafrodyta ten został znaleziony jeszcze przed kilku laty, preparat stał się w ciągu tego czasu zupełnie prawie nieprzeźroczysty, a narządy płciowe niewidzialne. Przypuszczam jednak, na podstawie analogii, z hermafrodytami *Wioślarek* badanymi przez Kurza, że po stronie czułka długiego znajdują się u niego narządy płciowe męskie, a po stronie krótkiego żeńskie, czyli, że mamy przed sobą wypadek hermafrodytyzmu bocznego (*Hermaphroditismus lateratis*).

Drugi hermafrodyta, *Rhyppophilus personatus*, przedstawia niezwykle zespolenie drugorzędnych znamion płciowych samczych i samiczych (przy równoczesnej obecności cech innych, niewłaściwych ani samcom, ani samicom). Narządy płciowe z powodu zwykłej w tym gatunku nieprzeźroczystości skorupki, również nie mogły być bliżej zbadanymi, za to cechy zewnę-

trzne pozwalają go łatwo odróżnić i od samca i od samicy. Dzióbek u niego jest na dół spuszczony, jak u samca. Odwłok

Fig. 1.



Samica *Rhyppophilus personatus* z Ludwinowa. W jamie płodowej jaja letnie. Koniec dzioba zwrócony ku górze. Profil tylny zaodwłoka równomiernie zaokrąglony, uzbrojony szeregiem pojedynczych kolców. Górny profil skorupki w przedniej części silnie wypukły, ku tyłowi nieco wygięty. Skulptura skorupki wyraźna, tworzy pola sześciokątne. Przyczek mniejsze od oczka. Długość ciała 0.62 mm, wysokość 50 mm.

Fig. 2.



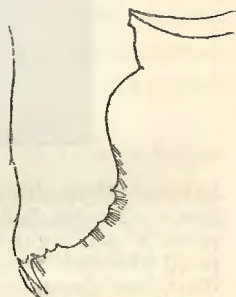
Samiec *Rhyppophilus personatus* z Hołoska Wielkiego. Profil górny skorupki słabo wygięty. Dziób na dół zwrócony. Czulki pierwszej pary stosunkowo

dłuższe, niż u samicy, opatrzone w środku swojej długości szczecina dwuczłonową, długą. Przyoczek mniejsze od oka. Pierwsza para nóg uzbrojona silnymi hakami. Zaodwłok silnie ku końcowi zwężony mieści na przedniej krawędzi dwie wielkie wypukłości. Uzbrojenie zaodwłoka składa się w dolnej części z pięciu grupek szczecin wyraźnie oddzielonych, w górnej zaś części grupki zlewają się w jednolity szereg. Przewód płciowy, ciągnący się wzdłuż zaodwłoka, otwiera się nad szponami. Długość ciała 0.59 mm, wysokość 0.40 mm.

Fig. 3.



Fig. 4.



Hermafrodyta *Rypophilus personatus* z Ludwinowa. Profil górny skorupki w przedniej części wypukły jak u samicy, ku tyłowi jednak silniej wgięty. W jamie płodowej jeden embryon. Dziób na dół zwrócony. Wielkość przyoczka prawie równa wielkości oka. Czułki pierwszej pary małe, jak u samicy, opatrzone w środku swej długości szczecina dwuczłonową, długą jak u samca „zaodwłok“ Fig. 4., zwężony ku końcowi prawie jak u samca. Na krawędzi przedniej „zaodwłoka“ znajdują się wypukłości, cechujące samca, jednak słabo rozwinięte. Tylna krawędź uzbrojona czterema grupkami szczecin, powyżej których szczecinki ustawione w jednym szeregu. Długość ciała 0.62 mm, wysokość 0.50 mm.

bardziej ku końcowi zwężony, niż u samicy, ale nie tak silnie, jak u samca, uzbrojony grupami szczecin. Na przedniej części odwłoka znajdują się wypukłości, właściwe samcom, ale słabo wykształcone. Haków samczych na nogach pierwszej pary prawdopodobnie nie ma, albo są bardzo małe. Prawie zupełnie wykształcony embryon w jamie płodowej wskazuje, że hermafrodyta ten mógł do pewnego stopnia pełnić czynności samicy, to jest, że mógł on wytwarzać jaja letnie, które się rozwijają bez zapłodnienia. Pod

względem wielkości przewyższa on zarówno samca, jak i samicę. Oba te hermafrodyty znalezione zostały w końcu lata, na krótki czas przed pojawieniem się samców, u tych gatunków. Hermafrodytę *Leptodory* znalazłem szukając samców, jednakże na 500 okazów samic znalazłem wówczas tylko ten jeden egzemplarz, nie będący samicą, podczas gdy w późniejszej porze spotykałem na 20 samic jednego samca, a niekiedy nawet więcej. Podobnie i między *Rhyppophilusami*, przywiezionymi przez P. prof. B. Dybowskiego, nie znalazłem żadnego samca. Na tę okoliczność, że hermafrodyty pojawiają się u *Wioślarek* na krótki czas przed pojawieniem się samców, zwrócił już uwagę Kurz. Jeśli samica, powiada Kurz, przez całe życie na drodze partenogenetycznej wydaje na świat tylko samice, a naraz bez żadnej zewnętrznej pobudki, bez poprzedniego zapłodnienia ma zacząć rodzić potomstwo męskie, łatwo zrozumieć, że u potomstwa tego objawi się dążność do powrotu do formy żeńskiej. Tak więc okres przejściowy pomiędzy płodzeniem samic i samców byłby wypełniony przez płodzenie form pośrednich, t. j. hermafrodytów.

Jeżeli wypadki hermafrodytyzmu zdarzają się u *Wioślarek* rzeczywiście tak często, jak Kurz przypuszcza, nasuwa się samo przez się pytanie, czy oprócz czterech okazów opisanych przez niego, nie znaleziono dotychczas i nie opisano hermafrodytów u innych gatunków, należących do tego działu. W literaturze, dotyczącej fauny *Wioślarek*, spotykamy niekiedy opisy takich gatunków; u których poznane zostały tylko „samice“ i to w bardzo niewielkiej ilości okazów, a które kształtami swoimi przypominają nadzwyczaj kształty samców u pokrewnych gatunków. Do takich należy w pierwszym rzędzie *Peracantha brevirostris*, gatunek opisany po raz pierwszy przez Schoedlera, który sam zwrócił już uwagę na wielkie podobieństwo jego do gatunku *Peracantha truncata*. Schoedler opisał gatunek ten na podstawie jednego okazu, znalezionego w Sprei w r. 1877. Hellich również wspomina, że okaz znaleziony przez niego miał w jamie płodowej dwa embryony, a wspomina o tem naturalnie w tym celu, ażeby przekonać czytelników, że nie miał przed sobą samca z gatunku *Peracantha truncata*, który jest zupełnie podobny do *Peracantha brevirostris*.

Jeśli zważymy wreszcie, że wszystkie gatunki *Wioślarek* w miejscach, w których się znajdują, występują zawsze w dość

wielkiej ilości, a od r. 1863 do dziś, o ile mi wiadomo, zostały znalezione tylko 2 okazy gatunku *Peracantha brevirostris*, musimy przyjść do przekonania, że nie były one niczem innem, jak hermafrodytami gatunku *Peracantha truncata*. Przypuściwszy, że twierdzenie to jest słuszne, mielibyśmy tu wypadek hermafrodytyzmu zupełnie analogiczny z wypadkiem znalezionym przezemnie u *Rhyppophilus personatus*. Jak jeden tak i drugi hermafrodyta zdolnym jest do tworzenia jaj letnich — jeden jak i drugi pod względem wymiarów nie zajmuje pośredniego stanowiska między samcem i samicą, lecz przewyższa obie płci wielkością. Być także może, że *Lynceus testudinarius*, opisany przez Lilljeborga, był hermafrodytą jakiegoś gatunku z rodzaju *Graptoleberis*, czego jednak z pewnością twierdzić nie mogę. Wszelako zwracam uwagę na tę okoliczność, że formy hermafrodytyzmu mogły i mogą jeszcze w przyszłości dać powód do tworzenia nowych gatunków u Wioślarek, szczególnie w tych wypadkach, gdy opis danej formy opierać się będzie na jednym znalezionym osobniku.

Sprawozdanie

z badań geologicznych okolicy Tarnowa, Pilzna i Ciężkowic.

H. WALTERA i J. GRZYBOWSKIEGO.

WSTĘP.

Obszar badany dzieli się na dwa odrębne typy geologiczne. Pierwszy typ, stanowią niziny pagórkowate, nieprzewyższające 300 metrów, składające się bądźto z napływów, bądź z gliny mamutowej (Loessu), może nawet z pokładów miocenicznych.

Oprócz odsłonięć w glinach mamutowych, niema na tym obszarze naturalnych odkrywek.

Większe pagórki są pokryte loessem albo piaskiem, który miejscami staje się żwirowatym, doliny zaś wypełniają alluvia.

Tu i ówdzie, w sporadycznym rozwinięciu natrafiamy rudy darniowe, jako składniki gleby.

Gdzie formalnie z równin zaczynają wysterczać większe góry, tam rozpoczyna się podnóże Karpat, tworząc górzysto falisty obszar.

Góry ciągną się zwykle nieprzerwanem pasmem, od północnego zachodu ku południowemu zachodowi, tylko tu i ówdzie przerzynane biegiem większych rzek. Pasma tych gór posiadają zwykle jako rdzeń kępy (Klippen) pozostałej formacyi kredowej, które przykryte są warstwami oligocenicznymi.

Oligocen zajmuje znaczne obszary podgórza, tylko w głębokich jarach i to dopiero więcej ku południowi bywa tu i ówdzie odsłonięty eocen.

Obszar badany przecinają trzy rzeki, płynące prawie prostopadle do warstw, przez co badania są ułatwione.

Najdalej ku zachodowi płynie Dunajec, tworząc miejscami znakomite odkrywki. Środkiem badanego obszaru płynie Biała, a chociaż nie jest rzeką wielką, to razem z wcięciami kolejow-

wemi ma wiele ładnych odsłoneń warstw. Na wschodzie przecina Wisłoka w niektórych miejscach warstwy dość dobrze, chociaż po największej części ma brzegi zarośnięte.

Co do orografii badanego obszaru, to chociaż cały teren jest mniej więcej pagórkowaty, to tylko jedno pasmo gór zarysowuje się wybitnie jako jednolite pasmo, stanowiące dalszy ciąg Liwocza, a kończące się ku rzece Biale, w Lubaszowej, wzgórzem Brzanka i Wielkim lasem.

Dopiero całkiem na południe badanego obszaru występuje potężne pasmo gór koło Cieżkowic.

Szczegółowy opis.

Część wschodnia.

Dembożyn, Jodłowa, Ryglice, Zalasowa, Tarnów.

Cała dolina Wisłoki koło Pilzna niema naturalnych odsłoneń. Dopiero w Dembożynie, tak w potoku od Lubczy płynącym, jakoteż w rzece od Jodłowej płynącej mamy bardzo ładne, liczne i dokładne odkrywki.

Nie sięgają one jednak głęboko w poziomie geologicznym, leżą jednak na krawędzi Karpat i o tyle są dla nas ciekawe. Już w Wisłoce, naprzeciw folwarku dembożyńskiego spostrzegamy odkrywkę czerwonych ilów, tworzących małe, widoczne wypiętrzenie. Mikroskopijne badania wskazują na poziom naftowy górny, co się też ze stratygraficznem ułożeniem warstw zgadza, albowiem, idąc od rzeki ku zachodowi, widzimy w kilku miejscach bądź założone, bądź zaniechane kamieniołomy, które należą do oligocenu, mianowicie do poziomu warstw menilitowych.

To też cały obszar między Dembożynem i Słotową zajmuje oligocen i pomimo głębokich parowów nie można tu dostrzedz warstwy ilów pstrych.

Idąc jednak do góry rzeką ku dworowi dembożyńskiemu, widzimy wyraźne wypiętrzenie, które koło samego jaru pod dworem sięga aż do czerwonych ilów i piaskowców hieroglifowych górnych, podobnie jak nad Wisłoką.

Tylko dalej na wschód od Przecyc zdaje się występować kępa kredowa, ponieważ w łożysku rzeki znachodziliśmy bryły piaskowca gruboziarnistego twardego, a na jednej z tych brył znajdował się odłam belemnita.

Ponieważ w Przeczycach znajdują się odkrywki podobnych piaskowców z *Orbitoides Faujasi*, przeto prawdopodobnie bryły te spadły z góry przeczyckiej.

Jeżeli zaś udamy się potokiem ku Zagórzowi, to spostrzegamy warstwy zlepieńca o znacznej miąższości, naprzemianległy z cieńkimi warstwami brudno siwego łupku z pochyłem *S* nieznacznym. Zlepieńce składają się przeważnie ze skał archajskich; niektóre z tych są znacznie zaokrąglone przy wielkości małej głowy, niektóre zaś całkiem kańczaste. Utwór zlepieńcowy nie jest jednostajny, tylko więcej przedstawia wydzielenia lokalne, tak, że zlepieniec często przechodzi w gruboziarnisty piaskowiec w grubych ławach i natenczas staje się podobny do piaskowca Odrzykońskiego.

Z początku spostrzegamy między piaskowcami cienkie warstwy iłu czerwonego a na skrócie rzeki ku Zagórzowi występują już same pstry ily, które są albo górnym eocenem, lub najniższym piętnem oligocenu.

Warstwy pstrych ilów, widzialne w Wisłoce, a należące do niższego poziomu nie dają się tu spostrzedz. Nie jest wykluczona możebność, iż tak w Wisłoce, jak i koło jaru, a może nawet i ku Zagórzowi pojawiają się kiedy ślady ropne, na co zwracamy uwagę, a natenczas obszar ten byłby przydatnym do poszukiwań za naftą.

Kierunek pokładów jest przeważnie godzina 7 do 8.

Idąc rzeką do góry Jodłowej, widzimy ciągle nieznaczne falowania warstw, nie sięgające jednak niżej, jak do poziomu dolnego oligocenu.

Górna część tych warstw składa się przeważnie z miążkiego, bardzo drobnoziarnistego, w białą mikę obfitującego, piaskowca, który bardzo łatwo na powierzchni wietrzeje, tworząc drobny piasek, ma głębię dosyć dobrą, to też na najwyższych szczytach znajdujemy osady i dobrą rolę. Ku dołowi piaskowce są więcej grubo ziarniste, miejscami żwirowate lub nawet zlepieńcowate. Gruboziarniste piaskowce są naprzemianległe z ilami, które wietrzejąc tworzą nieprzepuszczalną dosyć jałową głębię.

Postępując następnie przez Jodłową, Kowalową i Ryglice do Tuchowa, znachodzimy mało odkrywek i to przeważnie w górnym oligocenie, jak to widzieć można w głębokich wyrwach w Kowalowej i Joninach. W kilku tylko miejscach spostrzedz

można małe wypiętrzenie, gdzie wychodzą na wierzch czerwone ily na bardzo małej przestrzeni, a to w Kowalowej i między Bisztusową i Kielmanowicami, a następnie aż za wsią Zalasową ku Szynwałdowi.

Z Zalasowej do Szynwałdu i Skrzyszowa niema zupełnie odsłoneń, chyba tylko zaraz za wsią przy drodze wyzierają czerwone ily, jednak gleba urodzajna i inne wskazówki pozwalają przypuszczać rozprzestrzenienie się najwyższego poziomu oligocenu na tym obszarze. Może tu i ówdzie zachodzą już warstwy mioceniczne, co jednak dla braku odkrywek trudno odgadnąć.

Tarnów - Ciężkowice i Ciężkowice-Staszkówka; Rozembark, Siepietnica, Czerma, Dembowa.

Bardzo pouczający przekrój warstw spostrzegamy idąc do góry rzeką Białą. Płynie ona całkowicie w poprzek warstw i odsłania je tym sposobem znakomicie.

Z Tarnowa aż do Szczepanowic niema odsłoneń, ani w rzece, ani w głębokich jarach, albowiem loess i szutry rzeczne zapełniają stoki, toż samo z drugiej strony aż do Tarnowca niewidać odkrywek, tylko w dwóch miejscach małe odsłoneńca wskazują, że jądro góry św. Marcina, tworzy kępa kredowa (Senon). Mianowicie najpierw jadąc drogą powiatową z Tarnowa do Tarnowca, dają się widzieć w pierwszym wcięciu we wsi Tarnowcu przy samej drodze margle kredowe.

Jeżeli następnie udamy się z Gumnisk drogą polną do Wólki, to widzimy też margle, ale więcej krzemowate z licznymi morszczykami (Fucoides), podobne do warstw bakulitowych (Baculiten-Mergel) na Szląsku. Także na stokach góry św. Marcina widać tu i ówdzie margle, a na samej górze piaskowce ze szczątkami węgla, co przed wielu laty dało powód do poszukiwań za węglem kamiennym. Jeżeli zważymy, że na Szląsku warstwy górnej kredy (Baschka-Sandstein) zawierają też wiele odłamków węgla kamiennego, to nie zdziwi nas to podobieństwo warstw i możemy stanowczo odradzać wszelkie poszukiwania za węglem w tej okolicy.

Warstwy kredowe widać następnie dopiero w Radlnej, jadąc ze dworu ku folwarkowi Świąbodziu. Przy torze kolejowym widać tam na małym obszarze usuwiska i z nich wyster-

czające piaskowce jasne z hieroglifami ułożone w jasnych marglach. Zwracamy z tego powodu na ten punkt uwagę, albowiem warstwy te są podobne do warstw kredowych naftowych.

Na całym wschodzie badanego obszaru tylko tyle pozostałości kredowych spostrzedz można.

Od Tuchowa w górę, aż do samego Grybowa widać falowanie warstw oligoceńskich i tylko w wypiętrzeniach silniejszych wyzierają tu i ówdzie czerwone ily, stanowiące najgłębszy poziom w tej okolicy. I tak w Gromniku, w potoku Szydłówka natrafiamy po raz pierwszy na czerwone ily, zaś wszystkie inne pokłady spostrzedz się dające, należą do górnego oligocenu, sięgają może nawet miejscami do pokładów miocenicznych (iłów rybnych). To też od Gromnika dopiero zaczawszy widzimy liczne kamieniołomy aż do Bobowy założone wyłącznie w warstwach dolnego oligocenu.

Stosunek warstw oligoceńskich między sobą i do poziomu eocenicznego widać najlepiej w odsłonięciu widzialnem powyżej miasta Ciężkowic aż do Zborowic. Najgłębiej leży piaskowiec gruboziarnisty, bardzo twardy, zbity, który nad rzeką Białą w bardzo małym odsłonięciu widzimy.

Różni on się petrograficznie od piaskowca zwanego ciężkowickim, barwą, zwiezłością i skamielinami, jest bowiem twardszy, gruboziarnistszy i zawiera na powierzchni mszywioly. Na tym piaskowcu leżą czerwone ily, a dopiero na tych iłach potężne ławy miałkiego, białego, cienko lub gruboziarnistego piaskowca, który zwolna przechodzi w płyciasty, niebieskawy, w mikę bogaty piaskowiec łatwo wietrzejący, stanowiący w środkowych Karpatach główną część składową warstw oligoceńskich.

Dopiero w Zborowicach widzimy, że na tych piaskowcach spoczywają prawdziwe rogowce, z łuskami *Meletta crenata*, a na tychże dopiero cienkonławiczone, brudne, piaskowce, z manganowem zabarwieniem zwietrzenia. Są one podobne do zborowickich, tylko nie zawierają tyle miki i tworzą cieńsze ławy.

Zapatrzywanie zatem, jakoby rogowce stanowiły spąg oligocenu, jest mylne, może to tylko tam mieć zastosowanie, gdzie oligocen średni (ze Zborowic) nie jest rozwinięty, inaczej bowiem mogą jeszcze nastąpić potężne ławy systemu piaskowcowego, nim się dostaniemy do eocenu.

Iły czerwone, podobnie jak koło Gromnika, powtarzają się dwa razy. Czy to są dwa różne poziomy, lub tylko naprzemianległe, trudno obecnie stanowczo orzec. Jak się jednak ze spostrzeżeń koło Bobowy okazuje, mogą to być dwa poziomy. Zawartych w tych ilach otwornie nie można jeszcze dokładnie ocenić; przeważają wprawdzie w górnych ilach gatunki: *Cornuspira*, *Lagena* i *Globigerina*, które w dolnych znacznie mniejszy stanowią procent, gdzie natomiast występują gatunki *Trochommina* i *Rhabdamina*. Ale jeszcze za mało jest spostrzeżeń, aby w tej sprawie można wydać stanowczy sąd.

Chociaż Bobowa leży poza obrębem badanego terenu, pomimoto spostrzeżenia na ze przytoczymy dla bardzo pouczającego występowania warstw.

W Bobowej pod dworem w wcięciu kolejowym, widać brudne, bardzo łupliwe, cienkoulawicone, nadzwyczaj łatwo wietrzące piaskowce, a nad potokiem w Brzany dolnej widać jak pokłady, należące może już do dolnego miocenu, leżą na nich.

Toż samo widzimy w kierunku Stróżnej.

Dopiero gdy droga zaczyna się ku Stróżnej zniżać, spostrzegamy na roli i w fosach czerwone iły, zajmujące tu znaczny obszar. Najciekawszem jest tu jednak występowanie eocenicznego piaskowca, jakby jakiej kępy.

Aby tę kępę ujrzeć, trzeba kilkaset kroków zejść z drogi, a zobaczy się prawie w czystym polu wysterczające kamienie. Nie są to ciężkowickie piaskowce, gdyż mają na powierzchni mszywioly (bryozoa), czego ciężkowickie piaskowce nie mają, są nadto twardsze i więcej gruboziarniste. Jest tu więc małe wypiętrzenie.

Czerwone iły górne mają zrazu pochył *N*, leżą zatem na piaskowcu eocenicznym, poniżej zaś eocenicznego piaskowca pochył warstw jest *S*, a zatem siodło jest tu niewątpliwe.

Dalszy ciąg tego siodła widać w potoku głównym wsi Stróżne, mianowicie w odsłonięciu północnem, gdzie widać warstwy z pochyłem *N* i kierunkiem godz. 8—9. Jeżeli jednak potoczkiem płynącym z góry Stróże, gdzie są kopane szyby, pójdziemy do góry, to widzimy najpierw prawdziwe rogowce menilitowe i kawowe łupki z kierunkiem godz. 8—9 a pochyłem *S*, a na nich piaskowiec płyciasty niebieski, bogaty w miękę, właściwy typ piaskowców średnich Karpat.

Materyał wydobyty z szybów kopanych wskazuje wyraźnie na utwory starsze, czego dowodzą znalezione otwornice.

Z odkrywką powyżej wspomnianą, w głównym potoku, stanowią warstwy wyraźne siodło, w którem pokłady naftowe należą do najgłębszego poziomu. Ponieważ w szybie przebito także czerwone ily, przeto można przypuszczać, że się tu ma do czynienia z dwoma poziomami pstrych iłów.

Czy te ily jednak należą do dwóch poziomów geologicznych, a mianowicie, jedne są oligoceniczne, a drugie eoceniczne, albo czy to są dwa poziomy eoceniczne, lub oligoceniczne, nie można jeszcze dotąd stanowczo osądzić. Petrograficznie ani stratygraficznie ta kwestya rozstrzygnąć się nie da i tylko ściśle badania mikroskopijne zdołają wyświecić tę, dla przemysłu naftowego bardzo ważną kwestyę. Fauna górnych i dolnych pstrych iłów różni się zasadniczo, tylko nie można dotąd ocenić, czy to różnica poziomu czy warstwowania.

Jeżeli następnie wrócimy do Zborowic i na Staszkówkę po pod Turze zdążymy do Rozembarku, to nie widzimy odsłoneń dobrych, tylko tu i ówdzie w głębszych parowach spostrzegamy łupki kawowe menilitowe, a na szczytach piaskowce miałkie, łatwo wietrzejące, tworzące żółtą glinę.

Tylko w Turzem występują wybitne rogowce, ze szczątkami ryb i ta warstwa ciągnie się na Rozembark, gdzie rogowce widać tuż przy drodze.

II z jednej warstwy, leżącej tuż pod rogowcami, wydał po wypłukaniu same otwornice gatunku *Lagena*. Jadąc następnie samym wierzchem góry do Lisówka, widzimy na szczytach tu i ówdzie warstwy, przypominające bardzo najniższy poziom miocenu. W samym Lisówku, przy drodze do Skołyszyna, widać prawie poziomo pochyłe warstwy, z pochyłem *N*, brudnawo-żółto wietrzącego piaskowca z zawartościami rogowca białego.

Jadąc ze Skołyszyna do Czermony, widzimy na szczytach piaskowce i pokłady podobne jak między Lisówkiem i Siepietnicą, to jest najwyższe piętro oligocenu, a może już i miocenu.

Osobliwie warstwy, widzialne przy wyjeździe z Lisowa do góry, przypominają bardzo warstwy rybne z okolicy Grudny dolnej.

Między Szaryszem a Czermną, koło karczmy, napotykamy w najgłębszem wypiętrzeniu czerwone ily.

Między Czermną a Dembowem są piaskowce ciężkowickie bardzo rozwinięte i cały wierzch, nazwany rysowanym kamieniem, tworzą te piaskowce.

Zniżając się z góry ku Dembowej, widzimy w potoku małe wypiętrzenie, które może w dalszym ciągu tworzy wypiętrzenie w Paczyskach pod Liwoczem, tu jednak nie sięga głęboko.

Zwracamy jednak na to miejsce uwagę, albowiem może kiedy po wielkich powodziach będą tu lepsze odsłonięcia i wyjaśnią geologiczną budowę tej okolicy. Na wzmiankę zasługując w tej części badanego obszaru okolica Rzepiennik marciszewski, gdzie były poszukiwania za ropą.

Opowiadają, że w Rzepienniku biskupim, przed 50 laty, pewien gospodarz długi czas w swej chacie wydobywał sól kamienną. Nie dziwiło by to nas, albowiem jak już kilkakrotnie zaznaczyliśmy, warstwy najwyższe w tej okolicy, mogą sięgać do poziomu miocenicznego. W Rzepienniku marciszewskim, w potoku, gdzie poszukiwano za naftą, jest małe wypiętrzenie, w którem czerwone ily stanowią najgłębszy poziom. Siodło jest bardzo wąskie, warstwy wskutek tego dosyć strome, a po obydwóch skrzydłach siodła rozprzestrzeniają się piaskowce oligoceńskie.

Odsłonięć tu mało, jednak to co jest widzialne, wystarczy do zrozumienia budowy geologicznej.

Temi wycieczkami zbadaliśmy cały obszar wschodni, posilkując się jeszcze dla poinformowania wycieczkami do Brzysk pod Liwoczem i do Harkłowy koło Skołyszyna.

Część zachodnia.

Odmienną budowę przedstawia obszar badany na zachodzie.

Jadąc z Tarnowa na Rzuchów do Szczepanowic i Hesny, spostrzegamy dopiero w Szczepanowicach odkrywki naturalne nad rzeką Białą, po części w założonych tu kamieniołomach.

Warstwy należą do górnej kredy i składają się z siwych twardych piaskowców, zawierających na powierzchni brunatne szczątki roślinne, naprzemianległych z marglami brudno-żółtymi, ciemno-popielatymi, dosyć trudno wietrzejącymi, tworzącymi w zwietrzeniu ild zwięzły.

Piaskowce te są całkiem podobne do piaskowców z Połomia koło Bochni, w których znaleźliśmy liczne okazy orbitoidów, oznaczonych przez p. Dr. Sajnochę, jako *Orbitoides Faujasi*, należą zatem do górnej kredy (Senon). Całe zbocze od Szczepanowic aż do Plesny i dalej aż ku Rychwałdowi i Lubinkom składają te warstwy kredowe.

W Łowczówku w potoku całkiem na górze widać piaskowce faliste strzałkowate (tak zwane ropianieckie), które prawdopodobnie na powyżej wymienionych leżą i są może tylko ogniwem wyższem górnej kredy.

W Rychwałdzie zaś poniżej drogi w potoku występują margle fukoidowe krzemieniste, płyciasto ułożone z bardzo słabym pochylem.

Badania mikroskopijne nie dozwoliły określić dokładnie tych pokładów, mogą one już stanowić ogniwo średniej kredy, co z tego sądzimy, ponieważ jadąc dalej drogą ku Lubinkom, która wije się serpentynami szczytem góry, napotykamy często margle i piaskowce senońskie, które widocznie na marglach fukoidowych Rychwałdu leżą.

Senon trwa następnie aż do Janowic na dół, gdzie dopiero w potoku płynącym od Siemiechowa po raz pierwszy napotykamy warstwy trzeciorzędne (oligocen).

Eocen ciągnie się następnie ku wschodowi, ku Litwinowi, gdy zbocza zachodnie zajmuje kreda.

W pokładach kredowych założono kilka łomów. Pierwszy widzimy w Janowicach, powyżej dworu. Piaskowiec ma pochyl słaby *S*, kierunek godziny 8., jest biały, wewnątrz niebieskawy, ma na powierzchni rdzawą powłokę i jest petrograficznie podobny do piaskowców średniej kredy (Albien) na Szląsku.

Drugi kamieniołom jest na gruntach wróblowickich, ma podobne piaskowce jak łom w Janowicach, tylko wypiętrzenie sięga prawdopodobnie głębiej, albowiem u dołu w kamieniołomie wyzierają już łupki ciemne, do Wernsdorfskich (Aptien) podobne.

Niestety dalsze odsłonięcia są tak skąpe, że nie można było prowadzić badań z prawej strony Dunajca. Dopiero badania okolicy położonej dalej na zachodzie, dadzą dokładny pogląd na budowę całej okolicy.

Dalej ku Jastrzębiu, na południu tego obszaru, rozprzestrzenia się oligocen i już tu i ówdzie w głębokich wyrwach można napotkać czerwone iły.

Jeżeli zaś z Janowic, po prawej stronie Dunajca, jedziemy na dół, to widzimy w brzegu rzeki, od Janowic aż do Nakła, kilka fałdów potężnych mas piaskowca, po największej części gruboziarnistego, nie bardzo twardego, zawierającego między pojedynczemi ławami siwy iłolupki bez skamielin.

Zdaje się, że to są warstwy górnej kredy, które dalej na zachód, ku Szczepanowicom i Pleśny, wyklinowują się, a może nawet w jądrze gór aż po Porębę sięgają, co z tego wnosimy, że w jednym z potoków płynących z pasma gór, Górskie zwanego, znaleźliśmy liczne luźne kawałki, które petrograficznie podobne są do pokładów z średniej kredy na Szląsku (Albien), a mianowicie są to pęgowate, marglowate, płaskie piaskowce, z wydzieleniami wewnątrz krzemionkowatemi.

Na drodze wiodącej z Tuchowa do Poręby bywają te piaskowce używane do szutrowania.

W jednym miejscu, w Janowicach nad Dunajcem widać, jak warstwy płytowego piaskowca (oligocen lub eocen) w niezgodnem uławiceniu (discordant) leżą na kredzie.

Jadąc ze Szczepanowic na Zgłobice do Tarnowa nie widać odkrywek, loess bowiem zajmuje znaczne obszary, tylko koło mostu, naprzeciw miasta Wojnicza, występują margle kredowe, tworzące niewielką kępę.

Od gościńca ku północy rozprzestrzenia się już prawdopodobnie miocen, pokryty grubą powłoką, bądź loessu, bądź napływów.

Jeżeli zreasumujemy nasze spostrzeżenia, i zechcemy sobie utworzyć obraz ogólnej budowy badanego obszaru, to musimy orzec:

Północna część obszaru t. j. ku Tarnowowi, Dąbrowej, aż po Pilzno, była jeszcze do niedawna zalaną morzem północnem, które w głazach i szczątkach naniesionych lodowcami, a znajdujących się w licznych okazach granitów szwedzkich, pozostawiło dowody swego niegdyś panowania na tym obszarze. Także i w epoce mioceniczej cała część północna była pod wodą, a obecnie z nizin wysterczające góry na południu trasy kolei Kraków—Lwów, stanowiły brzegi tego morza. Brzegi te powstawały z mocno nadmytych kęp kredowych, przeważnie tu z górnej kredy się składających, na których spoczywały warstwy oligocenu.

Przeciwnie się rzecz miała już w epoce oligocenu. Morze zajmowało obszar na południowej części Karpat, mianowicie część Węgier i całe Karpaty były pod wodą, morze wtargało ciągle ku północy, niszcząc pokłady starsze, mianowicie warstwy kredowe.

Na badanym obszarze widzimy, że w okolicy Pilzna morze oligoceńskie, znalazłszy mniejsze zapory, wtargnęło daleko ku północy.

Inaczej się rzecz ma na zachodzie. Tu w okolicy Wojnicza stanowiła kępa kredowa silną zaporę i broniła wstępu morzu, to też oligocen dopiero znacznie ku południowi mógł się osadzać.

Prócz kęp pozostałych kredowych w okolicy Tarnowa (góra św. Marcina), Szczepanowie i nad Dunajcem koło Wróblowic, na całym obszarze badanym niema tych utworów.

Co do formacyi trzeciorzędnej, starszej, która też od południa wtargnęła w obszar badany, a prawdopodobnie znachodziła jeszcze liczniejsze kępy starsze na brzegu, nie mogła się z tego powodu na badanym obszarze tak rozprzestrzenić, jak to warstwom oligoceńskim było możebne.

Ślady pokładów, któreby wskazywały na poziom starszego eocenu, znaleźliśmy w bardzo małych odsłonięciach. Może być, że łatwe zwietrzenie warstw eocenicznych usuwa je z pod oka badacza, jednak typowe zabarwienie roli czerwonymi ilami ułatwia poszukiwania, więc dlatego sądzimy, że warstw eocenicznych na badanym obszarze jest mało.

Musimy też zaznaczyć, że prócz Dembożyna, gdzie występują typowe warstwy zaliczane dotąd do eocenu najniższego, znaleźliśmy w innych miejscowościach tylko czerwone ily, które jednak mogą też należeć do piętra najgłębszego oligocenu.

Dopiero dokładniejsze badania mikroskopijne, które są w toku, zdołają tak ważną kwestyę wyjaśnić; my wzmiankowaliśmy tylko dla ważności przedmiotu o tem, aby zwrócić uwagę badaczy na te obszary.

Musimy też podnieść, że badania dalej na zachód wyjaśnia wiele dotąd wątpliwych kwestyi badanego przez nas obszaru.

Temi uwagami kończymy nasze sprawozdanie.

Kraków, w lutym 1895 r.

Krótki przegląd roślin nowych dla Królestwa Polskiego

podał

Dr. A. Zalewski.

Niniejszy pobieżny wykaz roślin znalezionych przez siebie, lub też wyróżnionych po raz pierwszy dla przestrzeni Królestwa Kongresowego podaję do użytku naszych roślinozawców przedewszystkiem dlatego, że moje prace szczegółowsze, wyczerpujące dany przedmiot całkowicie, nie są jeszcze zupełnie wykończone, a więc nie tak jeszcze zazwyczaj ukazać się na światło dzienne. Zamiarem moim jest w tem miejscu podać i opisać pokrótce, gdzie tego zajdzie potrzeba — najważniejsze gatunki, odmiany i mieszańce roślin, nieznalezione przedtem jeszcze przez nikogo w granicach Królestwa Polskiego, jak również niektóre nader rzadkie, wykazane dla kraju raz jeden tylko, ale już od czasów Wojciecha Jastrzębowskiego i od wydania »Prodromusu« Profesora Rostafińskiego, nie odszukane powtórnie. Muszę zaznaczyć, że wyszczególniam tu zarówno niektóre zdobycze moje z lat ostatnich, jakoteż i z czasów moich pierwszych poszukiwań, datujących od początku roku 1870. kiedy się niemal całkowicie oddałem poznaniu flory ojczystej, a mianowicie okolic swoich rodzinnych, Płockiego i Gostyńskiego, rozciągających się wspaniale po obu brzegach nader szeroko rozlanej tam Wisły.

To co wymieniam poniżej, nie było w przeważnej części dotychczas ogłaszane; wyjątek stanowią nieliczne gatunki i odmiany uwzględnione już przeważnie w paru pracach mniejszego rozmiaru, jakoteż przedstawiane w różnych czasach na posiedzeniach »Oddziału Przyrodniczego, Warszawskiego Towarzystwa Ogrodniczego«, z których poszczególne, lecz nie zawsze dokładne sprawozdania były zamieszczane w najbliższych numerach Wszechświatu.

Najznaczniejsza ilość roślin, wykazanych poniżej, pochodzi z północno-zachodniego kąta Kongresówki, a mianowicie z dawnej ziemi Dobrzyńskiej (dzisiejsze powiaty: Lipieński i Rypiński), mniej-

sza część z sąsiadujących z nią ziem: Płockiej i Gostyńskiej, a stosunkowo najmniej z okolic, przypierających do Śląska i Wielkiego Księstwa Krakowskiego. Przy każdej z wyszczególnionych roślin określam w przybliżeniu okolicę znalezienia; dokładnych stanowisk nie podaję dla braku miejsca, a przede wszystkim dlatego, że uczynię to w pracach ściślejszych, które właśnie przygotowuję do druku (Prace te są: 1. Opisanie skrzypów Ziemi Polskich, z rysunkami wśród treści i z oddzielnymi obrazami; 2. Flora Ziemi Dobrzyńskiej i 3. Roślinność okolic Płocka [Płockie i Gostyńskie] — pierwsza z tych prac jest już na ukończeniu; porządkowanie zaś materiału do dwóch pozostałych doprowadza się obecnie do końca).

Skrócenia użyte w niniejszym ustępie oznaczają: W. = wschód; Z. = zachód; P. = północ; Pd. = południe. Z. D. = Ziemia dobrzyńska; Z. P. = z. płocka; Z. G. = z. gostyńska (miasto, *Gostynin* nie Gostyń!)

Rośliny Naczyniowe.

A. Zarodnikowe.

*Equisetaceae*¹⁾.

Equisetum silvaticum L. f. *capillare* Hoffm., postać wcale nie rzadka: Okolice Dobrzynia nad Wisłą, Lipna, Gostyńskie i Opoczyńskie.

f. *pyramidale* Milde, okolice Dobrzynia nad Wisłą.

E. pratense Ehrh. f. *ramulosum* Ruprecht i f. *pyramidale* Milde, w okolicach Dobrzynia n. W

E. maximum Lmk. (*E. telmateja* Ehrh.) var. *serotinum* Al. Br. w najrozmaitszych postaciach w okolicy Płocka i na powieściu dobrzyńskim.

E. arvense L. var. *pseudo-silvaticum* Milde, znajdowane w okolicy Płocka, już w 1884 r. Gostyńskie, Dobrzyńskie.

var. *boreale* Bongard, na jednym stanowisku w ziemi Dobrzyńskiej.

var. *varium* Milde, w Gostyńskim i w okolicy Tykocina.

¹⁾ Skrzypy dotykam w tem miejscu tylko mimochodem, ponieważ szczegółowe wyliczenie i opisanie wszystkich gatunków, odmian i postaci znajdzie czytelnik w mojej monografii skrzypów, którą wkrótce oddam do druku.

E. palustre L. var. *caespitosum* Klinge, blotka piaszczyste w lasach Gostyńskich.

E. litorale Kuehlwein (*E. inundatum* Lasch.) v. *vulgare* Milde, w okolicy Płocka, blisko powiśla.

E. ramosissimum R. Desf. Skrzyp ten znalazłem po raz pierwszy we wrześniu 1892 na powiślu, na W. od Dobrzynia; potem na powiślu płockim w Kwietniu 1893 i nareszcie we wrześniu tegoż roku na zachód od Dobrzynia w różnych odmianach. Stanowiska te, podobnie jak i wszystkich powyżej wyszczególnionych skrzypów są bezsprzecznie pierwszymi w Królestwie, ponieważ stanowiska warszawskie, podane dla niektórych z nich przez p. H. Cybulskiego we Wszechświecie z r. 1894 str. 156, są o wiele nowsze czasem o całe szeregi lat. *E. ramosissimum* Desf. przedstawiałem w »redakcyi Wszechświata i Pam. Fiz.« jeszcze październiku 1892 r., p. Cybulski znalazł je na Kępach warszawskich w jesieni 1893, co się zaś tycze stanowisk podanych przez p. A. Ejsmonda¹⁾ z płockiego, to należy zaznaczyć, że one wcale nie istnieją, ponieważ były oparte na złem określeniu odpowiednich roślin (w zielniku p. E.), złożonym wraz z innymi w pomieszczeniu kierownictwa Pam. Fiz. znajdujemy zwyczajny skrzyp polny (*E. arvense* L.) w postaci rozgałęzionej, określony jako *E. ramosum* Schleich. (*E. ramosissimum* Desf.). Skrzyp ten pochodzi ze Stanowa; z innych stanowisk nie znajdujemy w zielniku p. E. pod tem mianem zachowanych skrzypów, rzecz prosta dla tej przyczyny, że tam nie rosną; miejscowości te (Gilino i Gulbiny) są mi doskonale znane i posiadają taką glebę i warunki, że o znalezieniu w nich kiedykolwiek owego nader rzadkiego skrzypu nawet i mowy być nie może!

E. hiemale L. var. *ramigerum* Al. Br. Kępy na Wiśle pod Dobrzyniem w ogromnej ilości, znalezione poraz pierwszy w październiku 1892 (H. Cybulski pod Warszawą. 11. 1893. patrz Wszechświat r. 1894. str. 156).

var. *Schleicheri* Milde. Powiśle płockie w stronie zachodniej, poraz pierwszy w 1884 r.

B. Nasionowe.

Pinus silvestris L. var. *rubra* L. Pomiedzy Rypinem a Skępem w ziemi Dobrzyńskiej. Var. *β. gibba* Heer. pospolita.

¹⁾ Sprawozdanie z wycieczki botanicznej w Płockim, Rypińskim, Sierpskim i Mławskim powiecie (Pam. Fiz. Tom VII. za rok 1887).

Picea vulgaris Link. var. *chlorocarpa* Purkyně, var. *erythrocarpa* Purkyně, var. *montana* Schur., var. *acuminata* Beck., var. *viminalis* Alstroem. i var. *virgata* Casp., wszystkie odróżnione w ziemi Dobrzyńskiej, a mianowicie w jej części wschodniej, gdzie się znajdują najznaczniejsze mieszane świerkowo-sosnowe bory.

Potamogeton polygonifolius Pourr. Nader rzadki gatunek, znaleziony w sierpniu 1889 r. w zachodnim krańcu ziemi Dobrzyńskiej, w małej ilości.

P. fluitans Rth. Drwęca w różnych miejscach, licznie. Poprzednio znany był tylko z Czarnej Przemszy na granicy Ślązka (stanowisko F. Berdaua).

P. natans L. var. *prolixus* Koch. W Drwęcy z bardzo wydłużonymi liśćmi; w Rypienicy z mniej wydłużonymi (Drwęca jest rzeką nader bystrą; wszystkie rośliny wodne w niej zawarte są wskutek tego we wszystkich swoich częściach mocno wyciągnięte; że szybkość wody wpływa w znacznym stopniu na wydłużenie się tkanek roślinnych, o tem przekonałem się niejednokrotnie).

P. semipellucidus Koch. i Zin. Znany był tylko w zielniku W Jastrzębowskiego, gdzie jednak niestety nie było oznaczonego miejsca znalezienia (p. Prodrum Nr. 16.). Pierwsze moje stanowiska gostyńskie są już bardzo dawne (1878), pierwsze dobrzyńskie z 1889 r. (p. Wszechświat 1890. str. 109.).

var. *alpinus* Balbis. Ziemia Dobrzyńska, wyłącznie w rzekach.

P. praelongus Wulf. Znany również tylko z Przemszy Czarnej (Berdau), rośnie licznie w kilku jeziorach gostyńskich i w kilkunastu miejscach w ziemi dobrzyńskiej (przeważnie w jeziorach, lecz także i w rzeczkach).

P. decipiens Nolte. Jedyne stanowisko (jezioro) w Gostyńskim (1889).

P. nitens Web. Jedno jezioro w ziemi Dobrzyńskiej.

P. Zizii M. i K. Ziemia Dobrzyńska, jedno jezioro.

P. trichoides Châm. i Schldl. Ciechocinek (6. 1886), Warszawa (6. 1889) i okolice Lipna [1891]¹⁾.

¹⁾ P. Fr. Błoński w swoim wykazie p. t.: „Przyczynek do flory jawno-kwiatowej oraz skrytokwiatowej naczyniowej *kilkunastu* okolic kraju“, zamiesz-

Najas polonica nov. sp. W jednym z jeziorzek pomiędzy Kikołem a Lipnem (Z. D.). Szczegółowy opis rośliny wraz z dokładnym rysunkiem podam w innym miejscu, tu zaś opiszę pokrótce tylko najważniejsze jej odznaki. Ogólny wygląd, rozgałęzienie i t. d. zupełnie takie same jak u *Najas major* (do której możnaby ją nawet zaliczyć jako odmianę), tylko że jest nieco cięższą, bujniejszą i nie tak mocno zieloną, jak ta ostatnia. Główną różnicę stanowią owoce, u *N. polonica* znacznie większe (do $1\frac{1}{2}$ raza), pękatsze, nie okrągłe, lecz tępo-czworoboczne (szczególniej u okazów zasuszonych), opatrzone na każdej krawędzi jednym lub dwoma trójkątnymi, mniej więcej ostrymi, do dwóch milimetrów wysokimi wyrostkami, czyli zębami, jaśniejszej barwy niżeli sam orzeszek. Wyrostki te nadają szczególny wygląd tym ostatnim, mianowicie gdy wyschną i już na pierwszy rzut oka każą się domyślać, że mamy do czynienia z inną rośliną, niżeli z właściwą jezierną większą (*N. major*).

Calamagrostis Halleriana DC. W okolicy Dąbrowy w południowo-zachodnim kącie Królestwa Polskiego, licznie (7—1893).

Aira Wibeliana Sonder. Powiśle Gostyńskie b rzadko. 1/7. 1889.

czonej w 12. tomie Pam. Fiz. (r. 1892), wylicza z pod Warszawy *Potamogeton trichoides* jako gatunek nowy dla Królestwa. Otóż wyda się to dziwnem każdemu, kto sobie przypomni 18. posiedzenie Tow. Ogr. Warszawskiego z r. 1889, na którym pomiędzy innemi przedstawiałem i okazy *P. trichoides*, o czem znajduje się także wyraźna wzmianka w sprawozdaniu z tego posiedzenia (p. Wszechświat 1889, str. 833). Na tem posiedzeniu jak powszechnie wiadomo, był obecnym i p. Fr. Błoński (student medycyny Warsz. uniwersytetu) i nawet głos zabierał, a jednak dziwnym zbiegiem okoliczności zapomniał o tak błahej rzeczy. Nie mniej dziwnem wydaje mi się i to, że aczkolwiek oznaczyłem p. Bł. i „*potamogetony*“ i mnóstwo innych roślin, wskutek czego unikł takich błędów, jak: *Zannichelia palustris* L. zam. *Juncus supinus* Mch. var. *uliginosus* Roth. i t. podobnych, nie raczył nawet wspomnieć mojego nazwiska! Ze wszystkiego jednak najdziwniejszym jest zielnik pana Bł., złożony w redakcyi „Wszechświata“. W zielniku tym obok mnóstwa błędów w oznaczeniu roślin, o których będę mówił w inem miejscu, widzimy i ów *Potamogeton trichoides* Cham. i Schldl. z Saskiej Kępy, który jest typowym *P. pusillus* L. var. *tenuissimus* Ledebour, wymienionym już przez Prof. Rostafińskiego w jego „*Prodromusie*“, ściśle z tego samego miejsca (pod nr. 26.). *P. trichoides* nie rośnie wcale na Saskiej Kępie (ów *P. pusillus* v. *tenuissimus* zaś bardzo gromadnie), lecz dopiero w rowach na Zaciszu z innej strony Warszawy. Podając w spisie roślinę, należało przynajmniej dla przypomnienia sobie jej stanowiska zajrzeć do mojego powyżej zaznaczonego sprawozdania we Wszechświecie!

Glyceria nemoralis Uechtr i Koernicke. Okolice Bobrownik w ziemi Dobrzyńskiej 6. 1895.

Eriophorum gracile Koch. Dwa stanowiska w ziemi Dobrzyńskiej (znanem było tylko jedno: Płońsk-Sąchocin [Rostafiński], stanowiska zaś podawane w Pamięt. Fizyogr. nie istnieją, ponieważ rośliny podawane pod powyższą nazwą odpowiadają wyłącznie *E. latifolium* Hoppe).

Carex Pseudocyperus L. var. *mazoviensis* nov. var. Przypomina wielkością i wyglądem odmianę *β. minor* Hampe, lecz kłos najwyższy w górnej połowie ma zawsze z samych tylko *kwiatków żeńskich* złożony.

Wolffia (Lemna L.) *arrhiza* Wimm. W dwóch jeziorach w okolicy Dobrzynia nad Drwęcą, w jednym w ogromnem mnóstwie. Poprzednio znaleziona w Królestwie raz jeden tylko i to już bardzo dawno przez W. Jastrzębowskiego, w Boguszycach pod Rawą. Stanowiska dobrzyńskie tej rośliny, właściwej Europie południowej i południowo zachodniej są nadzwyczaj ciekawe i ważne, ponieważ są najdalej wysuniętymi na Północ. W całych Niemczech rzęsa ta istnieje tylko w kilku miejscach, w Galicyi jest nieznana (w Austrii również).

Juncus Leersii Marson var. *effusus* Wimm. Gostyńskie, Dobrzyńskie, — kilka stanowisk.

I. effusus L. var. *conglomeratus* L. (jako gatunek), podobnie jak i poprzedzający.

I. buffonius L. var. *hybridus* Brotero i var. *ranarius* Per. i Sang., na powiślu i nad paru jeziorami dobrzyńskimi.

Platanthera montana Rehb. fil. Wnętrze lasów gostyńskich (drugie pewne stanowisko tego podkolanu).

Microstylis monophylla Lindl. Jedyne stanowisko blisko brzegu lasu w Górach, w Gostyńskim (7. 1871). Przedtem znany był tylko z okolicy Seju w Augustowskim (W. Jastrzębowski), a dopiero później znacznie został jeszcze znaleziony przez F. Kara pod Lublinem (Pam. Fiz. tom III. 1883).

Betula carpatica W. K. Moczary w lasach Gostyńskich.

Alnus ambigua Beck. (*A. incana* × *glutinosa*) na powiślu Dobrzyńskim 6. 1895.

Salix viminalis L. var. *tenuifolia* A. Kern. Kępy wiślane pod Dobrzyniem.

S. cuspidata Schultz. (*S. pentandra* × *fragilis* Wimm). W okolicy Rypina (dołąd znane było tylko jedno stanowisko »Baenitz'a« pod Koninem (Rostaf. nr. 889.).

S. fragilis × *alba* Wimm.¹⁾ *a. excelsior* Host. i *c. palustris* Host. w okolicy Dobrzynia nad Wisłą.

S. Wagae mihi (*S. pentandra* × *triandra*). W okolicy, położonej na Z. Sierpea (lecz już w ziemi Dobrzyńskiej). Mięszaniec w ogóle nader rzadki.

S. alopecuroides Tausch. (*S. triandra* × *fragilis*) na dwóch stanowiskach w środku ziemi Dobrzyńskiej.

S. Donniana Sm. (*S. purpurea* × *repens* Wimm.), a właściwie *S. parviflora* Host. (*S. purpurea* × *rosmarinifolia*), znana z dwóch stanowisk; dobrzyńskie zatem jest trzecie (w połowie drogi pomiędzy Dobrzyniem a Lipnem 9, 1893).

S. cinerea × *purpurea* Wimm. var. *cinerascens* Wimm. (*S. sordida* A. Kern.) Dwa stanowiska we wschodniej części Z. D.

S. aurita × *purpurea* Wimm. (*S. auritoides* A. Kern.) W Pd. części Z. D. na dwóch stanowiskach.

S. (super) nigricans × *purpurea*. (*S. fallax* Wołoszczak). Dwa stanowiska w części W. Z. D.

S. eleagnifolia Tausch. (*S. super-viminalis* × *purpurea*). Kępa pod Warszawą.

S. sericans Tausch. (*S. viminalis* × *caprea*, nie *S. Smithiana* Willd.). Jedno stanowisko na Z. Sierpea, lecz w Z. D.

S. Reichhardti A. Kerner. (*S. caprea* × *cinerea* Wimm.). Trzy stanowiska w ziemi Dobrzyńskiej.

S. multinervis Döll. (*S. cinerea* × *aurita* Wimm.). Jedno stanowisko w Gostyńskim i dwa w Dobrzyńskim.

Salix Wołoszczakii mihi = *S. Caprea* × *cinerea* × *aurita*. Na P. Lipna jedno stanowisko.

S. Caprea × *nigricans* Wimm. (*S. latifolia* Forbes). Jedno stanowisko w okolicy na W. Rypina położonej.

S. cinerea × *nigricans* Wimm. (*S. vandensis* Forbes). Na Pd. Rypina.

S. Łapezyński mihi = *S. aurita* × *nigricans*. Dwa stanowiska: jedno na W. Rypina, drugie pomiędzy Rypinem a Skępem.

¹⁾ Podania w „Prodrumie“ są na dziś bezużyteczne.

S. Caprea × *rosmarinifolia*. Jedno stanowisko pomiędzy Rypinem a Skępem.

S. cinerea × *rosmarinifolia* (= *S. subsericea* Döll). Jedno stanowisko nad rzeką Skrwą we wschodniej części Z. D.

S. aurita × *rosmarinifolia* α. *S. super-aurita* × *rosmarinifolia* (*S. plicata* Fr. var. *latifolia* A. Kern.) (?) Dwa stanowiska: jedno na W. Płocka, drugie między Rypinem a Skępem.

β. *S. super-rosmarinifolia* × *aurita* (*S. plicata* Fr. var. *angustifolia* A. Kern.). Wraz z poprzednią na stanowisku dobrzyńskim (Rypin-Skęp).

Dawniejszemi laty mało zwracałem uwagi na mięszańce wierzb, to też zaledwie parę ich wyliczam z Płockiego i Gostyńskiego (już dawno nie czyniłem tam ściślejszych poszukiwań), chociaż jestem pewny, że ich się tam znajdzie daleko więcej. Wszystkie mięszańce powyżej wyliczone, oznaczałem sam; dokładność określeń potwierdził Dr. Eust. Wołoszczak, najlepszy znawca wierzb naszej części świata.

Urtica dioëca L. w odmianach: *a. subinermis* Uechtr., *b. angustifolia* Ledeb., i *c. hispida* D. C. w rozmaitych miejscach.

Rumex sanguineus L. (*R. nemorosus* Schrad.). W kilku miejscach w Płockiem i w Gostyńskim.

Polygonum aviculare L. w odmianach: *a. monspeliense* Thiebaud., *b. erectum* Roth. i *c. neglectum* Bess. Wzgórza i powiśle płockie i dobrzyńskie.

Chenopodium album L. w odmianach: *a. lanceolatum* Muehlbg. (nad Skrwą i powiśle), *b. microphyllum* Moq. Tand. (pola na Z. Bielska, powiśle; pierwsze stanowisko w 1890 r.), *c. spicatum* Koch., *d. viride* L.; częste, szczególnie na wzgórzach powiśla.

Corispermum Marshallii Steven. Kępa Dombiegniewska pod Dobrzyniem, na czystym piasku (może zawleczone?) 9. 1894.

Stellaria pallida Piré. (*S. Boraeana* Jord.). Krzewy na wzgórzach powiśla płockiego 5. 1895.

Dianthus Armeria × *deltoides* Hellwig. Na pograniczu ziemi Płockiej i Wyszogrodzkiej.

Coronaria flos cuculi Al. Br. flore roseo pleno. Prześliczną tę roślinkę o jasno różowych, całkowicie wypełnionych

kwiatkach, znalazłem w kilku okazach na jednym z osuszonych mozarów gostyńskich.

Pulsatilla pratensis Mill. var. *patula* Pritzel. Ciechocinek i Gostyńskie. Zdaje mi się, że różni nasi zbieracze roślin podawali dawniej tę odmianę sasanki łąkowej za sasanke właściwą (*P. vulgaris* Mill.), która tak w Polsce, na Litwie, na Śląsku, w Poznaniu, jak i w Prusach stanowczo nie rośnie.

Hepatica triloba Gilib. var. *rhaetica* Bruegg. W okolicy na W. Lipna położonej.

Ranunculus repens L. var. *myrrhiphyllus* Wallr. Nad stawami w okolicy Dobrzynia, częsty.

R. sardous Crntz. var. *rerrucosus* Presl. Liście niepodzielne, tylko głęboko wcięte, zresztą ząbkowane, nerkowato-okrągłe; łodyga długa, pokładająca się i puszczająca korzonki. Do właściwego *R. sardous* wcale niepodobny. Ciechocinek 1888.

Caltha laeta Schott. w paru odmianach, dość częsta w Z. D.

C. cornuta Schott. w odmianie v. *denticulata* Beck., w trzech miejscowościach; wszystkie w okolicy Lipna.

Nymphaea candida Presl. W jednym z jezior północnej części Z. D.

Nuphar luteum Sm. var. *tenellum* Rehb. Jedno stanowisko blisko Gostynina (w rzeczce), a dwa w Z. D. (w jeziorach), tu b. l.

Corydalis intermedia P. M. E. Dotąd znana tylko z Radoni pod Warszawą (Prodromus nr. 805.), rośnie 14 kilometrów na W. od Płocka.

Fumaria officinalis L. var. *tenuiflora* Fr. (*F. Wirtgeni* Koch. jako gat.). W najbliższej okolicy Płocka.

Nasturtium austriacum Crntz. Powiśle pod Raciążkiem. 7. 1891.

N. armoraciodes Tausch. Tamże (pierwotnie oznaczona jako *N. auceps* D. C.). Dotąd jedno stanowisko pod Warszawą p. H. Cybulskiego.

Arabis petraea Lmk. Okolica Dąbrowy pod Będzynie. Ta nader rzadka roślina spotyka się dopiero na Harcu i w Czechach.

Cochlearia officinalis L. W okolicy Olkusza na początku czerwca 1895 r.¹⁾

¹⁾ p. Zapiski roślinnicze z Królestwa i z Karpát (Spraw. Kom. Fiz. Ak. Um. t. XX. 1886).

Biscutella laevigata L. Stary Olkusz, pola, nieużytki, licznie¹⁾.

Camelina dentata Pers. (C. foetida Fr.). W »Prodrromusie« zaznaczona jako częsta, bez wymienienia jakichkolwiek stanowisk. W żadnym z wykazów roślin, zawartych w 12 tomach Pam. Fiz., jakoteż w odnośnych zielnikach nie istnieje, dlatego śmiem wątpić o tem, czy bywała u nas kiedy znajdowana. Znam dotychczas dwie miejscowości, w których ją zbierałem, obie nad rzekami, na pochyłościach: na P. Płocka (7. 1890) i na Z. Sierpeca (7. 1895).

Viola canina L. var. *flavicornis* Smith. po piaskach w Gostyńskim i var. *lanceifolia* Thore. z poprzedzającą, lecz znacznie rzadsza.

V. tricolor L. var. *bella* Gr. i Godr. Okolica Tykocina²⁾ i pomiędzy Lipnem a Bobrownikami.

Aldrovandia vesiculosa L. Jezioro »Seńdyń Wielki« w Gostyńskim. Przy Południowo-zachodnim brzegu jeziora w jednym miejscu, lecz w bardzo znacznej ilości, po raz pierwszy znaleziona 7. lipca 1889 roku, a potem rok po roku przez kilka lat odwiedzana³⁾.

Pimpinella Saxifraga L. var. *dissecta* Retz. Kilka stanowisk w Z. D. (1889 i 1890 r.).

Oenothera muricata L. Na powiślu płockiem i gostyńskim; po raz pierwszy znaleziona w 1886 r. (Przedstawiana między innemi na 11. posiedzeniu Tow. Ogr. Warsz. z r. 1889, tylko niestety podobnie jak i wiele innych rzadkich roślin nie została wyszczególnioną w sprawozdaniu. Następnie została spostrzeżona pod Warszawą przez p. H. Cybulskiego w 1894 r. (Wszechświat nr. 39, 1894 i Nr. 7. 1895).

Hippuris vulgaris L. var. *fluvialis* Roth. Jedno z jazior północnej części Z. D.

var. *gigantea* nov. var. Roślina nader wielka, do 2 i więcej metrów długa, a przeszło 1 centymetr w średnicy mająca, nie płonna, jak odmiana poprzedzająca, lecz obficie na wierzchołku kwiatami okryta. W grzęzkiem i głębokiem błocie jednego ze stawów w P. Z. części ziemi Płockiej, b. 1

¹⁾ p. Zapiski roślinnicze z Królestwa i z Karpát (Spraw. Kom. Fiz. Ak. Um. t. XX. 1892).

²⁾ p. o roślinności z okolic Tykocina (Pam. Fiz. t. XII. 1892).

³⁾ patrz Wszechświat 1889 str. 883.

Rosa pomifera Hermann. var. *recondita* Christ. Północna część ziemi D. wśród lasów. 9. 1890.

R. venusta Scheutz. Zędziany z Tykocinem; lasy Gostyńskie.

R. umbelliflora Schwartz. Kilka stanowisk w Płockiem i w Dobrzyńskim.

R. glauca Villars. Wiele stanowisk przeważnie na wzgórzach powiśla płockiego i dobrzyńskiego (kilka odmian).

R. corrifolia Fr. W kilku miejscach w ziemi dobrzyńskiej i płockiej.

R. tomentella Léman, podobnie jak i poprzedzająca, nie rzadka.

(*R. rubiginosa* L. w kilku odmianach; w ogóle rzadka, tak w Płockiem, Dobrzyńskim, jak i w Gostyńskim: a właściwie tu jeszcze niedostrzeżona. Zdaje mi się, że oznaczano u nas tem mianem inne gatunki róż).

R. micrantha Sm. Dotychczas tylko w jednym miejscu: w Z. D.

R. agrestis Savi. W paru odmianach, na wzgórzach całego powiśla płockiego i dobrzyńskiego, tudzież wewnątrz kraju, dosyć częsta.

R. elliptica Tausch. Podobnie jak powyższa, miejscami nawet częstsza. (Te dwa ostatnie gatunki podawano u nas podług wszelkiego prawdopodobieństwa za *R. rubiginosa* L., która jest rzadką).

R. trachyphylla Rau. W dwóch odmianach, bardzo rzadka. Jedno stanowisko w Z. D. w okolicy Lipna, dość licznie; drugie w północno-zachodniej części Z. P., bardzo mało; tu znaleziona w sierpniu 1895 r.

Dotąd głównie oznaczyłem róże ziemi dobrzyńskiej¹⁾, (ale bynajmniej jeszcze nie wszystkie); płockich i gostyńskich nie opracowałem jeszcze. Z oznaczonych wyliczyłem powyżej najważniejsze i to same gatunki; odmiany, których oznaczyłem już znaczną ilość, opuściłem zupełnie.

Geum intermedium Ehrh. (*G. rivale* × [super] urbanum). Pod Warszawą 1890 r. (dotąd jedno stanowisko Dra Rostafińskiego: Łęk p. Sochocinem, Nr. 1201).

¹⁾ Niektóre przedstawiłem już w 1891 i 92 r. na posiedzeniach Tow. Ogr. Warsz. (patrz Wszechświat r. 1891 str. 237. i r. 1892 str. 142).

Rubus suberectus Anders., W Płockiem i w Gostyńskim dość częsty, w Dobrzyńskim rzadki (patrz wspomniane już nieraz »sprawozdania« we Wszechświecie r. 1890, 91 i 92).

R. plicatus W. i N. Wszędzie pospolity, często w ogromnych ilościach. (Wszelkie podania najrozmaitszych naszych autorów, skupiające się pod mianem: *R. fruticosus* L., należy zaliczyć przeważnie do tego gatunku: dowodem pomiędzy innymi zielniki, złożone w red. Pam. Fiz.).

R. villicaulis Köhler. W okolicy Olkusza (poprzednio: Łęk p. Sochocinem, Rost. Nr. 1204).

R. Lindbergii P. J. Müller. Gatunek właściwy północnemu Szlezwigowi, dlatego (nie mając odpowiednich okazów do porównania) nie jestem pewny co do ścisłości w oznaczeniu. Pomiędzy Płockiem a Płońskiem (w połowie odległości); w lesie mieszanym dość licznie.

R. Köhleri W. i N. var. *balticus* Focke. W okolicy Olkusza wraz z *R. villicaulis* Köhler. 7. 1893.

R. Bellardii W. i N. Jedno stanowisko w lasach na W. Rypina, lecz w bardzo znacznej ilości (*R. glandulosus* Bellardi, Rostański, Prodromus Nr. 1205. nie odpowiada *R. Bellardii* W. i N., lecz raczej = *R. hirtus* W. i K., jak o tem mogą wnosić z rysunków Schlechtendala i in.).

R. idaeus L. var. *viridis* A. Br. Rzadki w Niemczech; natomiast w Płockiem i Gostyńskim dość częsty.

Potentilla silvestris Necker. var. *sciaphila* Zimmt. (jako gat.) Z. D.

P. procumbens Sibth. Kilka stanowisk w ziemi Dobrzyńskiej (dotąd tylko dolina Prądnika — Jastrzębowski: Prodr. Nr. 1226).

P. mixta Nolte. Jedno stanowisko w zachodniej części Z. D.

P. argentea L. var. *minuta* Ser. (*P. demissa* Jord. jako gat.). Pomiędzy Dobrzyniem nad Wisłą a Lipnem, w pobliżu jednego z jezior w znacznej ilości.

P. Karoi Uechtritz. Z okolicy Dąbrowy pod Będzynie, (W żadnym wykazie polskich roślin nie mogłem jej znaleźć; zalicza się do działu: *collinae* Zimmetera, a właściwie jest to tylko odmiana *P. Wiemanniana*).

P. intermedia L. (nie autores = *P. Heidenreichii* Zimmt.). Warszawa.

P. argenteiformis Kaufmann. Warszawa 1894. Oba te gatunki zawleczone ze wschodu, otrzymałem od ich znalazcy p. H. Cybulskiego w 1894 r.

P. arenaria Borkh. Na całej przestrzeni Królestwa Polskiego, szczególnie po piaskach bardzo pospolita. Podawano ją zawsze za *P. verna* L. i *P. cinerea* Chaix., które u nas nie rosną (To samo dotyczy »Prodromusu« Dra Rostafińskiego Nr. 1228 i 1229). O sprawie tej mówiłem na 11. posiedzeniu Tow. Ogr. Warsz. r. 1889.

Ulmaria demudata Presl. Tylko w ziemi dobrzyńskiej kilka stanowisk.

Cytisus ruthenicus Fisch. W młodych zagajach leśnych pomiędzy Rypinem a Skępem 9. 1895. Skrajne stanowisko, najdalej na P. Z. wysunięte. Licznie.

Medicago falcata × *sativa* Rehb. Dość często się zdarza w okolicach Płocka i Dobrzyń nad Wisłą.

M. minima Bartalini. Ciekawa i rzadka ta roślina rośnie w znacznej ilości przy ujściu jednego z parowów na Z. od Dobrzyń n. Wisłą. 6. 1895.

Gentiana uliginosa Willd. W okolicy Tykocina i na Pd. Z. Kikoła w Z. D.

Cuscuta lupuliformis Krock. Płock, pobraże Wisły, na Kolcowoju (*Lycium barbarum* L.) w wielkiej ilości. (Dotąd tylko Warszawa, Prodr. Nr. 409. a.).

Pulmonaria obscura Du Mort. Tak w Dobrzyńskim, jak i Płockiem, bez porównania pospolitsza od właściwej *P. officinalis* L. (p. Kerner. Monogr. Pulmonar.).

Verbascum Thapsus L. Dziewanna ta, okrzyczana za pospolitą, jest bardzo rzadką w Królestwie Polskiem, zarówno w północnem jak i w południowem; powszechnie podawano za nią *V. thapsiforme* Schrad., rosnącą prawie wszędzie i to zwykle w wielkiej ilości. Nie widziałem jej w żadnym z zielników, złożonych w Warszawie (wszędzie źle oznaczona), sądzę więc, że i wzmianka w »Prodromusie« Nr. 410 — jest mylną — zresztą dokładnego stanowiska nie podano tam żadnego. Znalazłem ją tylko w trzech miejscach północno-zachodniej połowy Z. D.; w Płockiem, Gostyńskim i Kucieńskim niema jej wcale, zarówno jak i w okolicach Warszawy.

V. Rostafiński mihi (*V. thapsiforme* × *phlomisoides*) (bez wątpienia mieszaniec). P. Z. część ziemi gostyńskiej, pomiędzy rodzicami.

V. phlomooides L. var. *glabrescens* m. Tak łodyga, jak i liście prawie zupełnie nagie, z wierzchu gładkie. Te ostatnie szerokie, stosunkowo bardzo krótkie, u szczytu zaokrąglone. Okolica Bobrownik 8. 1890.

V. nigrum L. var. *Glabrum* m. Zupełnie gładka. Kąt zachodni Z. D. 8. 1889.

V. thapsiforme × *nigrum* Schiede. (*V. adulterinum* Koch.). Z. D. W okolicy na Z. Kikoła położonej, 8. 1891. (p. Wszechświat 1892. str. 143).

V. Thapsus × *Lychnitis* M. i K. (*V. spurium* Koch.). Pomiędzy Olkuszem a Strzemieszycami 7. 1893.

V. phoeniceum L. var. *Dobrzyńskie* nov. v. Wzgórza nad Wisłą na Z. Dobrzyń. Odmiana to bardzo ciekawa, już z daleka wpadająca w oczy. Roślina niska (ledwie na 30 *ctm.* wysoka) od samego dołu rozgałęziona; ulistniona do samego szczytu; liście ku górze coraz mniejsze; w ich kątach siedzą kwiaty. Liście kwiatów dolnych (przykwiatki) dłuższe od ogonków kwiatowych, górnych nieco od nich krótsze, wszystkie siedzące, szeroko-jajowate, ostro zakończone, opatrzone z boków 2—3 dużymi przytępionymi zębami, (zął środkowy największy). Końce ich = jednej trzeciej całej ich długości, bezzębne, ostrotrójkątne.

Veronica media Schrad. Tylko w jednym miejscu w zachodniej części Z. D. 8. 1889.

Euphrasia stricta Host. (Fl. Austr. II. str. 185, 1831). Odpowiada zapewne Rostafińskiego: *Euphrasia officinalis* L. var. *nemorosa* Pers. (Prodromus Nr. 453), która jest rośliną górską i u nas się nie spotyka.

E. brevipila Burnat i Gremli (w Tawnsend, w Journal of Botany 1884). Dotychczas jedno stanowisko w Płockiem i jedno w Dobrzyńskiem.

E. polonica nov. sp. Jedno stanowisko w Gostyńskiem, lecz bardzo licznie. Łączy w sobie niejako znamiona poprzedniej z temiż u *E. Rostkoviana* lub *E. montana*; gruczołki na liściach nadzwyczaj obfite, bardzo krótkie, kwiaty tak duże, jak u dwóch ostatnich. Dokładny opis w innym miejscu.

E. coerulea Tausch. (Sched. ad plant. select. Bohem exssic 1837). Po jednym stanowisku w Płockiem i Dobrzyńskiem. (Dotąd podana tylko z Lubelskiego przez p. F. Kara w Pam. Fiz. tom III. 1883.

E. curta Fries. (Novit. Flor. Suec. wyd. 2. str. 198, 1828). Tylko jedno stanowisko w ziemi dobrzyńskiej, lecz bardzo licznie. 8. 1895.

E. gracilis Fries. (Flora Holand. str. 104., 1818, jako odm. *E. officinalis* L.). Jedyne stanowisko w połowie drogi pomiędzy Płockiem a Płońskiem. Znana tylko z okolicy Ojcowa (Berdau); patrz »Prodromus« Nr. 453 pod *E. officinalis* L. var. *micrantha* Rehb.?

E. Rostkoviana Hayne. Dość częsta; odpowiada do pewnego stopnia *E. officinalis* L. var. *pratensis* Fr.

E. montana Jordan. (Pugill. pl. nov. str. 182., 1852). Dotychczas odróżniana z jednego tylko stanowiska w Gostyńskim.

Odontites rubra Pers. var. *serotina* Lmk. Ciechocinek 1891.

Alectrolophus serotinus Beck. Z jednego miejsca w Gostyńskim.

Ajuga reptans L. var. *pyramidata* nov. var. Postacią nie różni się niemal wcale od *A. pyramidalis* L., czasem jest jeszcze szerszą i niższą. W północnej części ziemi Dobrzyńskiej. — Opis później!

Mentha aquatica × *arvensis* Wimmer. Płockie i Dobrzyńskie, po parę stanowisk.

Galeopsis bifida Boenugh. Kilka miejscowości w Dobrzyńskim (dótd tylko pod Koninem przez Baenitza znaleziona: »Prodromus« Nr. 504).

Ballote nigra L. var. *Bobrownikiana* nov. var. Łodyga bardzo silnie i gęsto (piramidowo) do samego szczytu rozgałęziona; gałęzie ku górze coraz krótsze, prawie pod kątem prostym odstające; ulistnienie bardzo gęste; liście drobne, najwyżej na 15 mm długie, krótko-jajowate, ku dołowi klinowate i powoli w ogonek przechodzące, prawie skośno czworoboczne, ostro zakończone, z boków trzema, a najwyżej pięcioma sporemi zębami opatrzone; zęby ku górze coraz większe, sam szczyt liścia niepodzielony, znacznie większy od najwyższych zębów; czasza (kielich) mocniej wydłużona i szczuplejsza niż u *B. nigra* L.; kwiaty drobnutkie, czysto białe, przeszło dwa razy krótsze, niż u tej ostatniej. W jednej z parówek powisła na P. Z. Bobrownik.

*Leonurus Cardiac*a L. var. *rotundifolia* nov. var. Wszystkie liście sercowato-okrągłe, z licznymi tępyimi zębami. W zachodnim kącie Z. D., w sosnowym lasku. 8. 1889.

Orobanche alba Steph. (O. Epithymum DC.). Włosławice pod Puławami. Znalazłem ją w zielniku p. F. Błońskiego, oznaczoną i podaną (patrz. Fam. Fiz. t. XII. 1892 r. str. 137—138.), jako *O. caryophyllacea* Sm., którą nie jest stanowczo. (Nie wymieniono tu jednakże na jakim ją zebrano żywicielu, podobnie jak i przy innych stanowiskach, z których nie ma żadnych okazów w zielniku).

Campanula rotundifolia L. var. *Lubiciana* nov. var. Liście łodygowe, szczególnieś środkowe szerokie, skośno-czworoboczne, ząbkowane. Dokładny opią gdzieindziej. Okolica Lubicza, w zachodnim kącie Z. D.

C. glomerata L. var. *speciosa* Hornem. W okolicy Tykocina (Pam. Fiz. t. XII.).

Galium Wirtgeni F. Schultz. Okolica Płocka i parę stanowisk pomiędzy Dobrzyniem a Lipnem.

G. polonicum Błocki. W okolicy na P. Dobrzynia nad Wisłą położonej. (Uznana została jako taka przez własnego chrzciciela, na którego odpowiedzialność podaję ją tutaj).

G. silvaticum L. W leśnym parowie pomiędzy Lipnem a Włocławkiem (bliżej ostatniego miasta) w gęstych zaroślach, bardzo rzadka. Stanowisko to jest pierwszym, rzeczywiście dla przytulki leśnej w Królestwie Polskiem. Wszystkie przytulki podawane pod tą nazwą z najrozmaitszych okolic Polski, tak południowej, jak wschodniej i zachodniej, odpowiadają bez wyjątku *G. Schultesii* Vest. Rostafiński widział u nas tylko tę ostatnią, powątpiewając o pierwszej (Prodromus Nr. 561 i 562.), której niema wcale na Górnym Śląsku, w Poznańskiem, w Prusach Wschodnich i w większej części Królewskich, gdzie się spotyka dopiero pod Złotowem i Chojnicami. A zatem stanowisko dobrzyńskie tej rośliny jest ze wszystkich najdalej na wschód wysuniętem 1/7. 1895.

Scabiosa svaveolens Desf., dawniej raz tylko znaleziona przez K. Łapczyńskiego pod Ciechocinkiem (Przyroda i przemysł 1880), rośnie licznie w borze pod Lubiczem i w zachodniej części ziemi gostyńskiej (stanowisko najdalej na wschód wysunięte — lecz tu bardzo rzadka).

Erigeron acer L.; var. *droebachiensis* O. F. Mueller. W okolicy Płocka i Rypina.

E. acer × *canadensis*. W znacznej ilości w jednym z zagajów sosnowo-brzozowych na Pd. Rypina. 9. 1895. (*E. Huelsenii* Vatke).

Inula Britannica L. var. *sericans* nov. var. Bardzo rzadka; w jednym tylko miejscu w Gostyńskim, niedaleko od Płocka. Całkowicie długimi jedwabistymi włosami pokryta.

Xanthium Strumarium × *italicum*. Pomiedzy rodzicami w Dobrzyniu, na stoku wzgórza nad Wisłą. 9. 1894. (Przedtem tylko pod Koninem; p. Prodr. str. 65.).

Bidens tripartitus L. var. *pumilus* Rth. Parę stanowisk w środku Z. D.

Archillea distans W. i K. (*A. tanacetifolia* Schur.) Płock (1884), Okolice Lipna (9. 1893).

Senecio crispatus D. C. var. *rivularis* W. i K. Dąbrowa w okolicy Będzyna. (Drugie stanowisko w Królestwie, p. »Prodromus« Nr. 658: Grodzisko pod Ojcowem).

Senecio vernalis W. i K. var. *glabratus* Aschr. Gostyńskie.

Cirsium lanceolatum Scop. var. *nemorale* Rehb. Kilka stanowisk dobrzyńskich i jedno płockie.

C. acaule All. var. *caulescens* Pers. W okolicy Bodzanowa, z łodygą prawie na 1 stopę wysoką. Różnica od właściwej odmiany bardzo znaczna.

Lappa officinalis × *minor*. Dwa stanowiska: jedno płockie, drugie dobrzyńskie (na Pd. Lipna).

L. officinalis × *tomentosa*. Dwa stanowiska dobrzyńskie, drugie wraz z poprzedzającym mieszancem. (Dotąd tylko pod Koninem »Prodromus« str. 71.).

L. minor × *tomentosa*. Jedno stanowisko w P. Z. kącie płockiego.

Carlina vulgaris L. var. *longifolia* Grab. (*C. nebrodemis* Gus.) W zachodniej części płockiego (podano tylko z Łosic »prodromus«, Nr. 675.).

Cichorium Intybus L. var. *subspicatum* Uechtr. W zaroślach nad jeziorkiem pomiędzy Kikołem a Dobrzyniem nad Drwęcą, 9. 1889.

Thrinicia hirta Rth. Stary Olkusz. 6. 1885 (p. »Zapiski rośl. z Królestwa i z Karpat« r. 1886.

Chondrilla juncea L. var. *acanthophylla* Borkh. Powiśle płockie (wzgórza) na W.

Crepis tectorum L. *integrifolia* LK. Ziemia dobrzyńska, rzadko.

Hieracium Tourn.

Do określenia gatunków i odmian podgromady Komaczkowych (Piloselloidae) obok znanego dzieła Naegalego i Petra, służyły mi nader obfite zbiory p. profesora Dra A. Rehmana, mieszczące w sobie oprócz okazów opracowanych wyłącznie przez tego badacza, także wydawnictwa jastrzębców zasuszonych (exsiccata) Norrlina, Dahlstedta, Baenitza i Obrny'ego, a przede wszystkim autorów »Jastrzębców środkowej Europy« — za których użytkowanie wyrażam niniejszem moją głęboką wdzięczność ich czcigodnemu posiadaczowi. Znacznej części swoich jastrzębców nie zdążyłem jeszcze określić, dlatego poniżej wyliczam tylko gatunki i odmiany oznaczone ściśle, pozostawiając na później ogłoszenie wątpliwych i nieopracowanych.

1. *Hieracium Pilosella* L.

Gr. *Pilosella* L. Subsp. *lanceolatum* N. P. w okolicy Lipna.

Gr. *Subscaulescens* N. P. Sbsp. *subscaulescens* α. *geminum*, β. *tephrolepium* N. P. Na Z. Płocka.

β. *coloratum* 3. *polyadenium* N. P. β. *minoriceps* N. P. Między Płockiem a Wyszogrodem.

Gr. *Vulgare* Monn. Ssp. *rosulatum* N. P. Okolica Bobrownik.

Ssp. *parviflorum* N. P. Na Z. Płocka.

Ssp. *vulgare* Tausch. α. *geminum* 1. *subpilosum* N. P. Wszędzie bardzo pospolite, szczególnie na Piaskach.

4. *pilosum* N. P. Równie pospolite.

β. *subvulgare* 1. *striatum* N. P. Prawie że najpospolitsza postać jastrzębca kosmaczka w Królestwie Polskiem.

Ssp. *angustissimum* N. P. Zachodni kat Z. D., dotąd tylko jedno stanowisko.

Ssp. *angustius* N. P. α. *geminum* 1. *pilosum* N. P., Z. kat Z. D.

β. *bernhardinum* N. P. Między Kikołem a Rypinem.

Ssp. *laxisquamum* Dahlst. Płockie i Dobrzyńskie, rzadko.

Ssp. *adpressiflorum* Dahlst. Z. część Gostyńskiego.

Gr. *Subvirescens* N. P. Ssp. *aeruginicolor* Dahlst. Okolica Tykocina.

Gr. *Minuticeps* N. P. Ssp. *minuticeps* N. P. Okolice Płocka i na W. Piotrkowa.

Gr. *Bellidiforme* N. P. Ssp. *amphileucum* N. P. Północno-zachodni kat ziemi płockiej.

2. *H. Auricula* L.

Ssp. *melaneilema* N. P. α . *genuinum* 1. *epilosum* N. P. W Płockiem, Gostyńskim i Dobrzyńskim pospolite. 2. *subpilosum* N. P. (u Naegalego i Petera: *Polska!* gdzie?) 4. *marginatum* N. P. α . *epilosum* N. P. Między Dobrzyniem a Lipnem, nad jeziorkiem.

Ssp. *Auricula* L. α . *genuinum* 1. *epilosum* N. P. W Płockiem i w Dobrzyńskim, dosyć pospolite.

3. *subpilosum* N. P. Między Dobrzyniem a Lipnem, nad jeziorkiem.

5. *stipitatum* N. P. Na Pd. Sierpca i Z. kąt Z. D.

Ssp. *acutisquamum* N. P. Rzadkie, tylko na Z. Rypina.

Ssp. *amaureilema* N. P. Rz. na Pd. Dobrzynia nad Drwęcą.

Ssp. *lithuanicum* N. P. Między Dobrzyniem nad Drwęcą a Lubiczem.

Ssp. *Magnauricula* N. P. 1. *subscavum* N. P. Okolice Bobrownik i Rypina.

3. *H. auriculiforme* Fr. = *H. Auricula* \times *Pilosella*.

Ssp. *Schultzeorum* N. P. Pomiedzy Płockiem a Dobrzyniem.

Ssp. *Schultzei* G. Schultz. Z. Kąt ziemi dobrzyńskiej.

4. *H. collinum* Goch. (*H. prateuse* Tausch.).

Gr. *Collinum*. Ssp. *collinum* Goch. α . *genuinum* N. P.

2. *Kobrinense* Górski (brevipilum N. p.). Między Lipnem a Kikołem. β . *subcollinum* N. P. Kilka stanowisk w Dobrzyńskim, a jedno w Gostyńskim.

Gr. *Dissolutum*. Ssp. *dissolutum* N. P. Nad Skrwą na Z. Płocka.

Gr. *Uechtrizii* Ssp. *Uechtrizii* N. P. Okolice Płocka na Z. i W.

Gr. *Brevipilum* Ssp. *silvicolum* Fr. (brevipilum N. P.). Warszawa: Łazienki; między Włocławkiem a Lipnem.

5. *H. flagellare* Willd. (= *H. colinum* \times *Pilosella*).

Ssp. *galicicum* N. P. Kąt Z. ziemi Dobrzyńskiej; tylko jedno stanowisko.

6. *H. cymosum* L.

Gr. *Cymigerum* β . *reptans* N. P. Bardzo rzadkie: dotąd tylko w jednym miejscu w Gostyńskim.

7. *H. florentinum* All. (= *H. praealtum* autorów w części).

Gr. *Obscurum* Ssp. *Obscurum* Rchb. α . *genuinum* 1. *normale* N. P. Okolice Lipna i Płocka.

Ssp. *Obscurum* Rehb. β . *pilosiceps* N. P. Nad jeziorami pomiędzy Rypinem a Skępem.

Ssp. *subfrigidarium* N. P. α . *genuinum* N. P. Na Północ Kikoła.

Gr. *Praealtum* N. P. Ssp. *Lyceense* N. P., Z. część ziemi dobrzyńskiej,

Ssp. *praealtum* Vill. Okolice Płocka.

Gr. *Albidobracteum* N. P. Ssp. *albidobracteum* N. P. *pilosiceps* N. P. Bardzo rzadkie: tylko w Z. kącie ziemi dobrzyńskiej.

Gr. *Poliocladum* N. P. Ssp. *subumbellatum* N. P. Na W. Płocka.

8. *H. Magyaricum* N. P. (= w części *H. praealtum* auct. *H. Bauhini* Bess. etc.).

Ssp. *beothinum* β . *vistuligenum* N. P. W okolicy Dobrzynia nad Wisłą i na P. Kikoła.

9. *H. brachiatum* Bertol. (= *H. florentinum* v. *maggaricum* \times *Pilosella*).

Ssp. *subtile* N. P. Tylko na Pd. W. Dobrzynia n. Drwęcą.

10. *H. floribundum* Wimm i Grab.

Ssp. *floribundum* W. i Gr. α . *genuinum* N. P. Rzadkie; jedno stanowisko w Płockiem i trzy w Dobrzyńskim.

Hieracium vulgatum Fr var. *alpestre* Uechtr. Wewnątrz lasów gostyńskich, b. rz.

var. *irriguum* Fr. Pod Dobrzyniem n. Wisłą, na W. Płocka ku Płońskowi i na W. Rypina.

var. *latifolium* W. i Gr. Między Włocławkiem a Lipnem.

H. laevigatum Willd. var. *tridentatum* Fr. Bardzo rzadkie: tylko w jednym lesie mieszanym na W. Lipna.

H. silvestre Tausch. (*H. boreale* Fr.) var. *chlorocephalum* Uechtr. Jedno stanowisko nad Skrwą w Gostyńskim.

H. umbellatum L. var. *chlorocephalum* Uechtritz. Piaszki zarosłe na powiślu, na W. Płocka.

var. *Radula* Uechtr. Również na powiślu pod Płockiem.

var. *coronopifolium* Bernh. Pod Płockiem i parę stanowisk w ziemi dobrzyńskiej.

var. *linariifolium* G. F. W. Meyer. (v. *stenophyllum* W. Gr.). W jednym miejscu na P. Z. od Płocka.

Lwów, w Marcu 1896 r.

Jaskinie stalaktytowe w Łokutkach pod Tłumaczem

opisał

Józef Żabski.

We wsi Łokutki o trzy kilometry na północ od miasteczka Tłumacza, wznoszą się po prawym brzegu potoku Tłumaczka wzgórza, bogate w łomy gipsu i wapienia szarego. Są one dalszym ciągiem południowo zachodniego skrawka płaskowyżu podolskiego, rozpierającego się po prawej stronie jaru Dniestrowego. Nie mają te wzgórza w swym kształcie zewnętrznym nic takiego, za czemby goniło oko, szukające jakiegoś nadzwyczajnego widoku. Na trawistych ich stokach upędzają się latem stada owiec, a zimą i wiosną dźwięk młotów i kilofów kamieniarskich ożywia tę dość monotonną okolicę. Jedynie chyba dla widoku, roztaczającego się z wierzchołków tych wzgórz daleko poza Tłumacką dolinę ku podgórzu karpaciemu, opłacałaby się wycieczka niedzielna mieszkańcom Tłumacza. Od kilku tygodni jednak zwabia to wzgórze mnóstwo ciekawych różnego stanu i wieku. Każdy spieszy, by oglądać niezwykle w tych stronach wytwór przyrody, jaki się niedawno w dolinie skał tutejszych odsłonił. Tym wytworem jest niezwyklej rozmiarów jaskinia stalaktytowa.

Dnia 21. lutego b. r. robotnicy, rozsadzając prochem skały wapienne, wyłamali ogromną bryłę, z poza której otwarła się czeluść nieznanej przedtem pieczary. Wybuchająca otworem wyłomu gęsta i ciepła para wodna, przeraziła zrazu nieświadomych robotników, którzy dopiero po chwili odważyli się zajrzeć do wnętrza »lochu«. Tu okazał im się niezwykle widok. Kryształiczny połysk ścian pieczary, olbrzymie sople »nietopniejącego lodu« i fantastycznych kształtów stalagmity przejęły prostaczków trwogą i podziwem.

Podjawszy z dna jaskini kawał odłamanego stalaktytu, udali się z nim do miasteczka, aby w urzędzie Rady powiatowej złożyć to niezwykle dla nich dziw. Po drodze spotkał ich jeden z mieszkańców Tłumacza, który wyraził życzenie, iżby mu takie sople przydały się do upiększenia jego ogródka i tem spowodował robotników do natychmiastowego оголоzenia z najstrojniejszych ozdób jednej z pieczar tej jaskini. Robotnicy w nadziei sowej nagrody powyrębywali co najokazalsze, blisko dwumetrowej długości stalaktyty i nałożyli nimi wóz cały.

W kilka dni później zarządziła wprowadzić tak Rada powiatowa, jakoteż i c. k. Starostwo, co było można, w celu ochrony tej groty, ale już po niewczasie, gdyż co piękniejsze i większe stalaktyty dostały się jeszcze przed tem zarządzeniem w najrozmaitsze, a częstokroć niewłaściwe ręce; wiele zaś z tych okazów już w samej jaskini przy wyrębywaniu pokruszono.

Pieczary te wytworzyły się pod szarym wapieniem w skale gipsowej. Ponad wniściem do nich odsłoniły się następujące warstwy od góry ku dołowi:

- | | |
|--|--------|
| a) Próchnica czarna | 0·25 m |
| b) Okruchy wapienia i szarego iłu z grudkami limonitu | 1·50 m |
| c) Warstewki iłu popielatego z międzywarstewkami
mydleńca żółtego i piaskowatego iłu żółtawo-sza-
rego z drobnymi skamielinami | 3·25 m |
| d) Wapień, zbity, szary, wydobywany na szuter
drogowy | 2·00 m |
| e) Gips ziarnisty (alabaster) | ? |

Otwór do wnętrza pierwszej obszernej jakkolwiek niskiej pieczary (*Wchodowej*) jest zaledwie na 2 m szeroki, a na 1 m wysoki. Obfita wilgoć przy samem wejściu i dno zawalone poodrywanymi ze stropu głazami wapienia szarego, czynią przeprawę przez tę grootę wcale niewygodną. Wysokość tej groty wynosi tylko 1·5 m. Ściany jej boczne są bądź szare, najnieregularniej powyżerane, bądź od skorupiastych nacieków szkliste, miejscami zaś głębokiemi szczelinami poprzerywane. Część tej pieczary, przeciwległa otworowi, zwęża się w długą, wąską szyję, która prowadzi na lewo, do następnej mniejszej, ale znacznie wyższej groty *Pośredniej*. Szkłace nacieki, poszarpane ściany, rzęśne chociaż drobne stalaktyty przyozdabiają strop i boczne ściany tej groty, obejmującej około 20 m³. Na lewo od tej groty spuszcza się nieregularną bramką 3 m w głąb na dno

trzeciej groty »Głębokiej«. Jest ona zarazem najwyższą ze wszystkich pieczar, bo około 5 m wysoka i zarazem najwspanialsza. Posiada kształt prawie czworoboczny, o dość regularnie opadających ścianach bocznych. Strop jej zdobią liczne stalaktyty, niektóre dwumetrowej przeszło długości, a dno nierówne bulasto zakończone stalagmity, z których podówczas było jeszcze kilka cało zachowanych. O wiele wspanialej wyglądać musiała ta podziemna komnata, zanim ją oko ludzkie ujrzało; ona to bowiem najbardziej uległa zniszczeniu. Dudnienie przy uderzeniu młotem o jedną ze ścian tej groty każe się domyślać, że poza nią znajdować się może inna jeszcze przestronniejsza jaskinia.

Na prawo od groty wchodowej wchodzimy w drugą wąską szyję. Jestto przechód do pieczary »Czwartej«, a stąd do ostatniej, a zarazem najprzestronniejszej, chociaż nie tak wysokiej, jak »Głęboka«, do groty »Wielkiej«. Grotę »czwartą«, podobnie jak »Głęboką«, zdobią prześliczne sople naciekowe, dno zaś jej lśniące nacieki stalagmitowe, z których jeden swym kształtem naśladuje lwa leżącego. Tylina ściana tej pomniejszej groty łączy się małym, wązkim a krótkim przejściem z ostatnią pieczarą »Wielką«. Z dna tej ostatniej pieczary wyrasta niezwykle piękny stalagmit, przypominający postać kobiety stojącej. Szklące drobnymi kryształkami ściany, fantastyczne stalagmity, przypominające postać bądź ludzką, bądź rozmaitych zwierząt i innych przedmiotów, jakoteż snopy bładawo-żółtych, przy nasadzie swej rozmaicie zlewających się stalaktytów, nadają dziwny urok tym jaskiniom, może jedynym w naszym kraju.

Odległość ostatniej groty »Wielkiej« do otworu zewnętrznego wynosi około 35 m. Wszystkie pieczary razem mogą wygodnie pomieścić do tysiąca ludzi. Ciepłotę mają stałą, ważącą się pomiędzy + 8—9° C.

Tłumacz 26. lutego 1896.

Muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie.

Włodzimierz hr. Dzieduszycki. Przewodnik po Muzeum im. Dzieduszyckich. W 16-ce, XVI., 162 i 94 st. 1 tabl. litogr. Lwów 1895.

W krótkim wstępie opowiada nam znakomity i czcigodny autor, jakim sposobem w okresie czasu przeszło 50-letnim z drobnego i niepozornego zbioru powstało tak ogromne i dziś prawie nie dające się ocenić Muzeum im. Dzieduszyckich, — a wszystko to staraniem i kosztem jednego tylko człowieka!

Budynek, w którym Muzeum to dziś się mieści, wymagał licznych i kosztownych adaptacyj, które niedawno dopiero zostały ukończone. Dokładny opis na str. XI.—XVI. oraz litografowany plan dołączony do »Przewodnika« przedstawiają rozmieszczenie zbiorów w poszczególnych częściach budynku tak, że obecnie każdy pragnący je poznać, z przewodnikiem tym w ręku łatwo zdoła się zorientować. Muzeum obejmuje dziś następujących 7 działów: I. zoologiczny; II. paleontologiczny; III. mineralogiczny; IV. geologiczny; V. botaniczny; VI. przedhistoryczny; VII. etnograficzny. Najdokładniej dotąd opracowanym jest dział zoologiczny, a zwłaszcza ptaki, co do których sam autor i założyciel znanym jest specjalistą. Opracowanie i uporządkowanie innych działów rażno postępuje naprzód.

Na str. 1—162 znajdujemy wyszczególnienie systematyczne wystawionych okazów wedle szaf i numerów z licznymi ciekawymi dopiskami i uwagami.

Spisy alfabetyczne, potem systematyczne, wedle nazw ludowych i naukowych, tworzą ostatnią część »Przewodnika« z osobną paginacją (1—94) i ułatwiają wyszukiwanie.

Wreszcie z zestawienia na ostatniej stronie widzimy, że sam tylko zbiór zwierząt obejmował do połowy roku 1895: 8.328 gatunków w 38.225 okazach.

Największe uznanie i najszczerza wdzięczność należy się autorowi za to uprzysiężenie ogółowi tych cennych zbiorów, w które włożył całe życie pracy i kosztów, i które z taką bezinteresownością oddał dziś na publiczny użytek dla nauki i kraju!

R. Zuber.

Sprawozdania z literatury przyrodniczej.

Dr. Stanisław Zaręczny. Atlas geologiczny Galicyi.
Zeszyt III. Kraków 1894.

Ze wszystkich dotychczas wydanych zeszytów „Atlasu“, III-ci obejmujący W. Księstwo Krakowskie jest niezaprzeczenie najbogatszym i najdokładniejszym. I inaczej być nie mogło: z jednej strony bowiem teren W. Księstwa, stanowiący od dawna przedmiot badań wszystkich geologów, którzy się geologią Polski lub krajów przyległych zajmowali, obejmuje na niewielkiej przestrzeni wychodnie wszystkich formacji od dewonu do miocenu włącznie, co do których nagromadzono w ciągu lat wiele cennych spostrzeżeń — że wspomnę tu tylko imiona Puscha, Zejsznera, Roemera, a w nowszych czasach wielką rozmiarami, lecz ubogą treścią, kompilacyjną monografią Tietzego. Z drugiej strony — opracował mapę dr. Zaręczny, który od lat 20 wyłącznie czas swój geologicznemu zbadaniu Ks. Krakowskiego poświęca i zna w nim każdy najdrobniejszy zakątek.

Atlas obejmuje dwa arkusze mapy sztabowej, co jednak w nim się różni od map, tworzących inne zeszyty „Atlasu“, to wydanie obok mapy szczegółowej — tych samych arkuszy, przedstawionych poglądowo, sposobem dawniej praktykowanym, po zdjęciu warstwy napływów, dzięki czemu czytelnik może wytworzyć sobie łatwo pojęcie o zawiłym stosunku wzajemnym poszczególnych formacji do siebie. Obie mapy: poglądowa i szczegółowa różnią się w wielu szczegółach istotnych od znanej mapy Tietzego, i są o wiele od tamtej dokładniejszemi. Dokładność oznaczenia odkrywek jest pedantyczną niemal — tak iż z największą łatwością w terenie odszukać je można. Ścisłość w tej mierze jest wprost niezwykłą w tego rodzaju wydawnictwach, zwłaszcza przy stosunkowo niewielkiej skali.

Siedem tablic przekrojów, dołączonych do tekstu, objaśniają poglądy autora na budowę tektoniczną Krakowskiej okolicy, a nader pouczająca tabl. 8-a wykazuje położenie Krakowskiego Księstwa względem powierzchni mórz w ciągu czterech znanych w tej okolicy transgressyj: 1-ej w dewonie, 2-ej w epoce kellowejskiej, oxfordskiej i kimerydzkiej, 3-ej w okresie górnokredowym i 4-ej w miocenie.

Nie mogę się kusić o niemożliwe zadanie streszczenia objaśniającego tekstu — autor bowiem na 280 stronach drobnego druku zgromadził nadzwyczaj szczegółowy opis wszystkich odkrywek — tak treściwy i pozbawiony właściwej książce Tietzego frazeologii — że chcąc dzieło to niepospolitej wartości streścić, należałoby je chyba w całości przepisać.

Podam więc tylko w głównych zarysach plan dzieła, oraz wspomnę o kilku nowych dla nauki spostrzeżeniach ogólniejszej natury.

Autor zaczyna od nader obiektywnego przeglądu krytycznego literatury istniejącej. Najważniejsze wyniki ogólne badań swoich streścił Dr. Zaręczny przy krytycznem omówieniu mapy geologicznej Tietzego (*Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau*), która, jako półodkryta, nie nadaje się do szczegółowych badań okolicy, a od półodkrytej mapy Dr. Zaręcznego w wielu istotnych szczegółach się różni.

Rozgraniczenie dewonu i formacji węglowej w okolicy Dębника jest na mapie Tietzego całkowicie błędnem i sprzecznem nawet z dawniejszemi i dokładniejszymi wskazówkami Roemera. Dokładne rozgraniczenie obu formacji przeprowadził dopiero autor — który zresztą wyniki swoich badań w tym kierunku ogłosił już poprzednio w sprawozdaniach komisji fizyograficznej tom 23 i 25.

Liczne sprostowania zawiera również mapa Zaręcznego co do granic rozmieszczenia wapienia węglowego w ogólności, które są o wiele szczuplejszemi, niż podaje Tietze, rozciągający na mapie swojej barwę wapienia węglowego w znacznej mierze na skałki jurajskie i dewońskie.

Z odkrywek wapienia węglowego, opuszczonych u Tietzego, jedną — w parowach ponad Żbikiem — zaznaczył już Roemer; dwie inne: nad Czatkowicami i po Mazurowych Dołach — odnalazł autor. W kącie zejścia się dolin Eljaszówki i Czernki występują nie węglowe — lecz tryjasowe wapienie, na których też stoi klasztor w Czerny. Zamiast oznaczonych na mapie Tietzego wapieni węglowych w prawym brzegu Czeruki występują w rzeczywistości nie wapienie, lecz czerwone iły, margle i dolomity röthu oraz piaskowce węglowe. Opuszczone są również na mapie Tietzego skałki wapieni węglowych w dolinie Miękini, a skały w lewym zboczcu doliny Kamieniec zaznaczone mylnie — jako wapien karniowicki.

Wiele nieznanых dawniejszym autorom lub mylnie oznaczonych odkrywek piaskowców i łupków węglowych znajdujemy po raz pierwszy na mapie Dr. Zaręcznego — zwłaszcza ważnemi są odkrywki na południe od Krzeszowic — w Rudnie, Zalasie i na Głuchówkach.

Rozgraniczenie permu i tryjasu, stanowiące najłabszą stronę map dawniejszych — a zwłaszcza mapy Tietzego, jest przeprowadzonym bardzo starannie. Zwłaszcza liczne są nowe odkrywki tufów porfirowych, pozwalające rozpoznać ciągłość tego pokładu.

W zaznaczeniu tryjasu od map Degenhardta i Roemera różnice są nieznaczne — „poprawki“ tychże u Tietzego są przeważnie błędne.

W porównaniu z mapą Tietzego — znajdujemy u Zaręcznego liczne nowe odkrywki jurajskich warstw „balińskich“, a mianowicie: w Balinie pod Brzeziem, w Górcie pod Trzebiną, przy Szwedzkim gościńcu za Bartłową górą; w dolinie Eljaszówki powyżej Paczołtowie, na Skotnicy w Paczołtowicach, na Łysej Górze pod Dębnikiem, w dolinie Żarskiej i Radwanowickiej, pod Bolęcinem, w Stawkach, Regulicach i pod Brandyską.

Warstwy cordatowe zostały stwierdzone oprócz dawniej znanych odkrywek: w Czatkowicach, Żarach, dolinie Szklarskiej, Grójcu, Ratowy, Piaskach i Russocicach.

Rozmieszczenie odsłoneń kredowych jest u Zaręcznego zupełnie odmiennem, niż na mapie Tietzego.

Miocen morski stwierdzonym został:

a) na północ od koryta Wisły: w Czatkowicach, Żbiku, Siedlcu i nad Rudawą, w Kobylanach, Zabierzowie, Rząsce, Bronowicach, Witkowicach, Dziekanowicach, Mistrzejowicach, Zasławicach, Sulechowie, Zasławie, Prusach, Kantorowiczach, Kośmierzowie, Czulicach, Muniu i Podzagórniu koło Chełmka, na Spalińsku nad Liguniówką, w Nowej wsi, Kaszowie, Zagaciu, Bielanach, Przegożałach, pod Zwierzynieckim klasztorem;

b) na południe od koryta Wisły; w Kobierzynie, Borcu Fałęckim, Kurdwanowie, Ludwinowie, Kapelance, nad brzegami Wilgi, w Baranówce.

Rozmieszczenie Dyluwium i napływów młodszych jest również u Zaręcznego odmiennem, aniżeli na mapie Tietzego.

Po omówieniu literatury przedmiotu (str. 1—20), autor zaznacza czytelnika ze skałami tworzącymi pojedyncze formacje w okręgu krakowskim (str. 21—33). Resztę książki wypełnia szczegółowy opis wszystkich znanych odsłoneń w porządku chronologicznym poszczególnych formacyj.

Formacje: dewońska i węglowa, opracowane przez autora w osobnych rozprawach, są opisane w krótkości. Więcej miejsca poświęca Dr. Zaręczny utworom mniej známym.

Wśród formacji permskiej wyróżnia autor dwa ogniwa: starsze: piaskowce karniowieckie i arkozę kwaczalską z *Araucarioxylon Schrollianum* i młodsze: wapień słodkowodny karniowicki. Pogląd ten nie zgadza się ze zdaniem Raciborskiego, który na podstawie obfitej flory — wiek karniowickiego wapienia oznaczył jako permo-karbon.

Bardzo starannie omówione są ważne ze względów górniczych utwory tryjasowe (str. 91—129).

Wiele nowych szczegółów obejmuje rozdział o formacji jurajskiej (str. 130—166). Wiec ogniotrwałych gliniek Mirowskich odpowiada — zdaniem autora — długiemu okresowi czasu: od końca

Kajpru po piętro Parkinsonia Parkinsoni — podczas gdy Raciborski florę Grojecką uważa za odpowiadającą dolno jurajskiemu piętru Parkinsonia Parkinsoni.

Warstwy białojurasowe są najślabszą częścią monografii, a to dla braku dostatecznej liczby skamielin ze wszystkich tegoż poziomów. Skamieliny, zebrane przez autora oraz należące do zbiorów Akademii krakowskiej oznaczył w specjalnej monografii sprawozdawca. Dr. Zaręczny wytyka wszakże liczne bardzo usterki topograficzne, powstałe wskutek niepewnego pochodzenia okazów i przeimieszanja etykiet w zbiorach komisji fizyograficznej. Stąd materiał paleontologiczny, opracowany przez sprawozdawcę, służyć może jedynie jako dowód istnienia wśród wapieni krakowskich wszystkich poziomów górnourajskich od *Cardioc. cordatum* do *Oppelia tenuilobata* włącznie — nie wystarcza wszakże do dokładnego rozgraniczenia tych poziomów na mapie geologicznej. Rozgraniczenie zaś przeprowadzone li tylko na podstawie różnic petrograficznych, na bardzo kruchych spoczywa podstawach.

Następna część dzieła Dr. Zaręcznego (str. 218—247) obejmuje Stratygrafią i tektonikę krakowskiego okręgu, ułożoną dla każdej formacji osobno, a objaśniającą wzmiankowaną już wyżej tablicę 8-ą.

Część ostatnia książki poświęcona jest orografii i hydrografii terenu (str. 248—280), z wykazaniem zbiorników wcdnych, źródeł, oraz potoków i rzek, zasilanych przez źródła rozmaitych formacji geologicznych.

Pod względem dokładności opisowej i pedantycznej niemal doskonałości mapy, na której niekiedy z lupą w rękę odkrywsek szukać trzeba — mapa geologiczna W. Ks. Krakowskiego jest niezaprzeczenie najlepszą publikacją geologiczną, jaką w Polsce od czasów Puscha wydano — i należałoby sobie tylko życzyć, aby po macoszemu dotąd traktowane obszary galicyjskiego niżu i podkarpackich okolic doczekały się w cennej publikacji Akademii krakowskiej równie starannego opracowania.

Prof. Dr. Józef Siemiradzki.

Kreutz F. O zmianach w kilku minerałach i solach pod wpływem promieni katodowych. Sprawozd. Ak. Umiej. w Krakowie 1896 3.

W dalszym ciągu swych badań wychodzących od niebieskiej soli kamiennej, przeprowadził autor liczne nowe doświadczenia nad różnymi minerałami i solami sztucznymi w przedmiocie zabarwiania ich na niebiesko pod wpływem pary sodu i zabarwiania się tychże w promieniach katodowych. Na podstawie tych doświadczeń przedstawia autor zwiększoną obecnie wiązkę dowodów na to, iż tylko przymieszce jakiegoś połączenia żelaza przyczynę zabarwienia tych ciał przypisać należy.

J. N.

Produkcya złota w r. 1895 (wedle Zeitschrift für praktische Geologie 1896, zesz. 2.)

Amerykański dyrektor mennicy Preston oblicza produkcją złota w r. 1895 na 850 milionów marek. Z tego wypada po 180—190 milionów na Stany Zjednoczone, Transwal i Australią. Produkcya Ameryki północnej wzrosła znacznie w roku ubiegłym, szczególnie w stanie Colorado, bo podczas gdy w r. 1892 wynosiła ona w tym stanie $2\frac{1}{2}$ miliona marek, w r. 1893 8 milionów, w r. 1894 12 milionów, to w roku ubiegłym doszła do 30 milionów marek. W bieżącym roku spodziewają się złota wartości 50—60 milionów marek, a więc produkcya stanu Colorado dorównałaby produkcji złota Kalifornii (w r. 1894 około 60 milionów marek). Ilość wydobytego w ubiegłym roku złota wzrosła nie tylko w Colorado i Transwalu, ale także w Arizonie (na 40 milionów marek), w Meksyku (na 28·5 milionów marek), w Australii zachodniej, Indyach wschodnich (na 16 milionów marek), w Kolumbii (na 11 milionów marek), w Brazylii (na 9 milionów marek), w Wenezueli (na 3·5 miliona marek) i t. d. W ostatnim dziesięcioleciu wzrosła produkcya złota na całej kuli ziemskiej w dwójnasób (w r. 1887 wynosiła 447 milionów marek).

Wilhelm Friedberg.

Nafta w Tunisie (Zeitschrift für praktische Geologie 1896 zeszyt 2.).

Wedle „Echo d'Oran“ natrafiono koło Ain-Zeft u stóp gór Dahra w głębokości 400 m na nadzwyczaj bogate pokłady naftowe. Spodziewano się ich już od dawna i starano się je osiągnąć, a pewne angielskie towarzystwo przeprowadziło nawet wiercenia do głębokości 250 m, ale musiało ich zaniechać dla braku kapitału. Dopiero teraz posunięto wiercenie do 400 m, w studniach podniosła się ropa do głębokości 330 m, a stąd zaczęto ją pompować. Dzienny przypływ wynosi 7.500 litrów; jest to więc wcale pokaźna cyfra. Płyn otrzymywany zawiera wprawdzie mało ropy, bo tylko 12%, ale resztą są ciężkie oleje, wazelina i parafina, a więc materiały mające w handlu wartość 4—5 razy większą od ropy.

Wilhelm Friedberg.

H. Rauff: Über angebliche Organismenreste aus präcambrischen Schichten der Bretagne (Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie u. Paläontologie 1896 t. I. zeszyt 2.).

W okolicy miasteczka Lamballe, leżącego na wschód od St. Brieu w Bretanii znaleźli Barrois i Cayeux w przedkambryjskich fyllitach mikroskopową faunę radiolarii i gąbek. Oczywiście sprawa ta nabrała większego rozgłosu, gdyż obecność organizmów w epoce azoicznej byłaby przez to stwierdzoną. H. Rauff w Bonnie zabrał się przeto do dokładniejszego przestudyowania prac Cayeux'a, a nadto przeglądał preparaty mikroskopowe szlifów, zawierających mniemane

gąbki. Wynikiem badań Rauffa jest, że Cayeux uległ złudzeniu podobnie jak bardzo wielu badaczy, albowiem opisane przez niego gąbki, radiolarie i foraminifery nie są wcale organizmami. Igiełki gąbek opisane przez Cayeux'a są nader małe, czarne, na jednym szlifie znajduje się ich zbyt wiele i to nadzwyczaj wielka różnorodność form, nie są one prawidłowo rozwinięte, lecz prawie każdy okaz jest skrzywiony lub skręcony, a te wszystkie okoliczności powinny były uczynić Cayeux'a ostrożnym. Przeciwnie zapatrywaniom Cayeux'a przemawia jeszcze jedna okoliczność. Otóż skała z owymi rzekomymi gąbkami jest bardzo silnie popękana, a szczeliny przez to powstałe są wypełnione delikatnymi żyłkami kwarcu. Owe igiełki gąbek sięgają w głąb żyłek kwarcu, a niektóre je nawet na wskroś przerażają. Naturalny stąd wniosek, że mniemane igiełki gąbek są młodsze od czasu, kiedy skała uległa popękaniu, a zarazem są młodsze od kwarcu, nie mogą więc być one częściami składowymi pierwotnych, nie stwardniałych jeszcze osadów wodnych, a więc nie mogą być resztkami ani roślin, ani zwierząt. Po stwardnieniu skały nie mogły się do niej dostać organizmy, a więc owe rzekome igły gąbek są czysto mineralnymi utworami, a mianowicie mikrolitami rud i to najprawdopodobniej pirytu.

Podobnie ma się rzecz z radiolariami, opisanymi przez Cayeux'a. W jednym szlifie mikroskopowym znalazł on ich 40 gatunków, a więc zbyt wielka obfitość i różnorodność form na tak małym kawałku. Dalej radiolarie te są nadzwyczaj małe, bo największa z opisanych tamże form jest 10 razy mniejsza od najmniejszej ze znanych radiolari. Nie mamy zaś żadnych danych, abyśmy mogli przypuszczać, aby pierwsze organizmy były o wiele mniejszymi od innych, a trudno także przypuścić, że fauna Cayeux'a jest zdegenerowaną, skarłowaciałą. Radiolarie Cayeux'a są najprawdopodobniej pseudomorficznymi ziarnkami pirytu.

Wilhelm Friedberg.

C. Klement. Über die Bildung des Dolomits (Tchermaks miner. u. petr. Mittheilungen. Neue Folge, tom 14, zeszyt 6.).

Dana i Murray przekonali się, że w tych partyach atolli, które leżą bliżej laguny, wapień zawiera do 38·07% węglanu magnezowego, dalej przypuszczali, a Sorby prawie zupełnie udowodnił, że wapień koralowy jest aragonitem.

Opierając się na tych badaniach, przeprowadził autor następujące doświadczenie. W parownicze odparowywał powoli przy temperaturze 60°C roztwór podobny do wody morskiej, dodawszy węglanu magnezowego, soli i sproszkowanego aragonitu. Przy tem zamienił się aragonit po większej części na węglan magnezowy. Tworzenie się węglanu magnezowego wzrastało z temperaturą, trwaniem doświadczenia i z koncentracją roztworu. Kalcyt przy tych samych warunkach nie okazywał żadnej zmiany. Robiono także doświadczenie

z obecnie żyjącymi koralami, a te zachowywały się przy tem jak aragonit.

Na końcu pracy streszcza autor w ten sposób rezultaty swych badań. Dolomit powstaje z aragonitu wytworzonego z organizmów wskutek działania nań wody morskiej, nagromadzonej w zamkniętych kotlinach mórz i silnie ogrzanej przez promienie słoneczne. Przy tem tworzy się naprzód mieszanina węglanu wapnia i magnu, która następnie zamienia się na dolomit. Być może, że dopiero po stwardnieniu skały tworzy się ta zamiana i to n. p. za działaniem wilgoci gór, a powstającą przy tem kontrakcją możnaby wytłómaczyć popękanie dolomitów masowych.

Wilhelm Friedberg.

O. Reis: Untersuchung über die Petrificirung der Musculatur. (Archiv. für mikrosk. Anatomie. Bonn. Ref. w N. Jahrb. f. Miner. etc. 1895. II. 1.).

Już w monografii p. t. Die Coelacantinen mit besonderer Berücksichtigung der im Weissen Jura Bayerns vorkommenden Arten (Palaeontographica 35 Bd. 1888—1889), poruszył autor kwestyę petryfikacyi mięśni, obecnie zaś poświęca temu przedmiotowi obszerniejszą ciekawą rozprawę.

Muzeum monachijskie posiada w swych zbiorach znaczną ilość ryb, pochodzących z solenhofeńskiego łupku litograficznego, które mają po bokach ciała pod pokrywą łusek zbitą białawą masę, podobną w przełamie poprzecznym do kości słoniowej, a w podłużnym grubowłóknistą.

W szlifach ciętych równolegle do szerszej powierzchni tej masy, czyli wzdłuż osi ciała widać gęsto obok siebie ułożone wiązki, których kierunek odpowiada włóknistości masy. Na samych wiążkach można wyraźnie dostrzedz poprzeczne i mniej wybitne podłużne prążkowanie. Całość zaś przedstawia charakterystyczny obraz świeżych włókien mięśniowych z pierwotnemi włókiemkami i poprzecznymi krążkami.

Masę tę uważa Reis jako skamieniałą substancję mięśniową i wykrył ją nie tylko u ryb, lecz także u gadów, głowonogów i pierścienic.

Z ryb posiadają ją między innemi: Notidanus Münsteri Ag., Ctenacanthus costellatus Traqu., Acrodus falcifer Wagn., Aellopus elongatus, Spathobatis mirabilis Wagn., Chimaeropsis paradoxa Zitt., Undina penicillita Münst., Pholidophorus, Agassizia titania. U tej ostatniej ryby zachował się prawdopodobnie nawet rdzeń pacierzowy w formie listewki, ciągnącej się od tyłu głowy wzdłuż grzbieta aż prawie do końca jamy ciała. Wygląd tej masy nie odpowiada pod względem struktury mikroskopowej, preparatom mięśniowym i ta okoliczność naprowadza na domysł, że masa owa przedstawia skamieniałą substancję rdzeniową.

U gadów znalazł Reis zachowaną muskulaturę tylko u Anguinosauros Goldfussi Münst. Natomiast miękkie części pletw u Ich-

thyosaura, które w r. 1888 opisał Fraas jako skamieniały naskórek, rogowe łuski i zabarwiony przybłonek są zdaniem Reissa również szczątkami tkanki mięsnej.

U dwuskrzelnych głowonogów posiada dobrze zachowaną muskulaturę płaszcza *Belemnites Brugierianus* Mill., *Belemnotheritis antiqua* Pearce, a zwłaszcza *Trachytenthis*, *Leptotenthis*, *Geotenthis*, *Plesiitenthis*. U wszystkich głowonogów przebiegają prążki mięśniowe po największej części kolisto, brak natomiast poprzecznego prążkowania włókien, podobnie jak u żyjących osobników. Nierzadko spotykano też skamieniałe woreczki atramentowe, mław. W liasowych łupkach jest ich zawartość jeszcze czarna, zaś w łupkach litograficznych brunatnawo-biała.

Z robaków jest *Eunicites* jedynym rodzajem, u którego niewątpliwie skonstatowano petryfikację miękkich części ciała, a inne twory poczytywane przez niektórych badaczy za skamieniałe organizmy jak: *Hirudella*, *Legnodesmus*, *Lumbricaria* nie są zdaniem Reisa niczem więcej jak koprolitami.

Prążki widoczne w preparatach mikroskopowych składają się z szeregu punkcików, które są — jak wykazały silne powiększenia — bardzo drobnymi porami. Prążkowanie jednak nie jest wszędzie jednakowo wyraźne i na tym samym preparacie można obserwować miejsca, w których poprzeczne i podłużne prążki tworzą najwyraźniejszą kratkę, obok miejsc mniej wyraźnych, a są i takie partye, gdzie niema ani śladu jakiegokolwiek struktury.

Faktu tego nie należy odnosić do ewentualnych późniejszych zjawisk metamorficznych, jakim skały i zawarte w nich skamieliny mogły ulegnąć, lecz jest ono wynikiem tego, w jakim stadium rozkładu znajdował się dotyczący organizm, a względnie wiązka mięśniowa w chwili wymiany materii organicznej na nieorganiczną.

Substancja bowiem protoplazmatyczna międzykrążkowa uległa szybciej gniciu niż włókienka pierwotne; przeto te ostatnie otoczyła zewsząd nieorganiczna masa, a gdy z czasem i one uległy zwolna rozkładowi, pozostawiły po sobie owe wyżej opisane kanaliki i pory.

Materiałem petryfikacyjnym jest przeważnie bezpostaciowy fosforyt (*Myo-* albo *Zoofosforyt* jak go Reis oznacza), — i autor zastanawia się w dalszym ciągu nad kwestyą pochodzenia jego składników, dochodząc w końcu do wniosku, iż jedynie zawartość żółądka i jelit mogła go dostarczyć w tak znacznej ilości. Dowodzi tego przedewszystkiem okoliczność, że niemal wszystkie zwierzęta, u których stwierdzono skamienienie mięśni, należały do drapieżców pobierających swój pokarm ze świata kręgowców; nie mniej też charakterystycznym jest fakt, iż jedyny rodzaj robaków, z których zachowały się resztki w solnhofeńskich łupkach, — należy również do rabusiów morskich (*Errantia*).

Resztę pracy poświęca autor rozpatrywaniu szczegółów fosylizacyjnego procesu.

W. Siczynski.

J. Grzybowki: Otwornice czerwonych iłów z Wadowic. (Osobne odbicie z Tomu XXX. rozpraw Wydziału matematyczno-przyrodniczego Akademii Umiejętności. Kraków 1896).

We wstępie podaje autor krótki szkic rozwoju badań nad fauną otwornicową i czyni wzmiankę o pracach podejmowanych w tym kierunku przez Uhliga nad zlepieńcami z Woli łużańskiej, F. Karzera nad iłami i marglami wiedeńskiego piaskowca, tudzież prof. Rzechaka nad fauną warstw numulitowych i orbitoidowych Morawii i Austrii dolnej i niebieskich iłów, wyjaśniając przytem jaką drogę obrać należy w studyach mikrofaunicznych w celu uzyskania o ile możliwości jasnego poglądu na związek i pokrewieństwo faun różnych poziomów, na wiek warstw i następstwo tychże.

Właściwą pracę rozpoczyna autor scharakteryzowaniem pokładów przebitych szybem wykopanym w Wadowicach w r. 1893 przy poszukiwaniu za węglem.

Profil tych warstw przedstawia się następująco:

W górze cienkie piaskowce naprzemianległe z piaszczystemi łupkami zawierającymi mikę, potem idą kolejno siwe iły z wtrąceniami białych margli (zjawisko rzadkie w Karpatach), czerwone iły i czarne bitumiczne łupki, które właściwie zaliczyć już należy do następnej warstwy stanowiącej najniższy poziom szybu tj. do łupków menilitowych. W dwu ostatnich warstwach znaleziono dość liczne szczątki ryb.

Otwornic, będących przedmiotem niniejszej pracy dostarczyły w pierwszym rzędzie czerwone iły, w drugim — leżące nad niemi margle i iły zielone. W czarnych bitumicznych łupkach nie znaleziono ani śladu otwornic, natomiast w szlifach łupków menilitowych znaczną ilość skorupek z rodzaju *Globigerina*.

Ze 112 gatunków otwornic przypada na czerwone iły 77, na margle i zielone iły 44; wspólnych obu poziomom jest tylko 7 gatunków. Razem reprezentują one wszystkie rodziny systemu Brady'ego z wyjątkiem: *Gromidae*, *Chilostomellidae* i *Nummulitidae*.

Cechą charakterystyczną otwornic wadowickich warstw jest występowanie licznych form krzemionkowych i aglutynujących.

Pod względem systematyki znachodzi autor w rodzinie *Lagenidae* nowy typ, któremu nadaje nazwę *Cidaria*, zaś w rodzinie *Lituolidae* wydziela pod nazwą *Reussina* formę dość licznie występującą w rodzaju *Haplophragmium*.

Co się tyczy wieku, to fauna wadowicka okazuje najwięcej cech pokrewnych z fauną zielonych iłów z *Nikoltschitz*, odpowiadających dolnemu liguryjskiemu piętru i iłów septariowych przynależnych do górnego piętra *Tongrien*.

Następnie umieszcza autor tablicę porównawczą znalezionych form pod względem stosunku liczebnego, dalej szczegółowy opis tychże, a w końcu 4 tablice rysunków.

W. Siczynski.

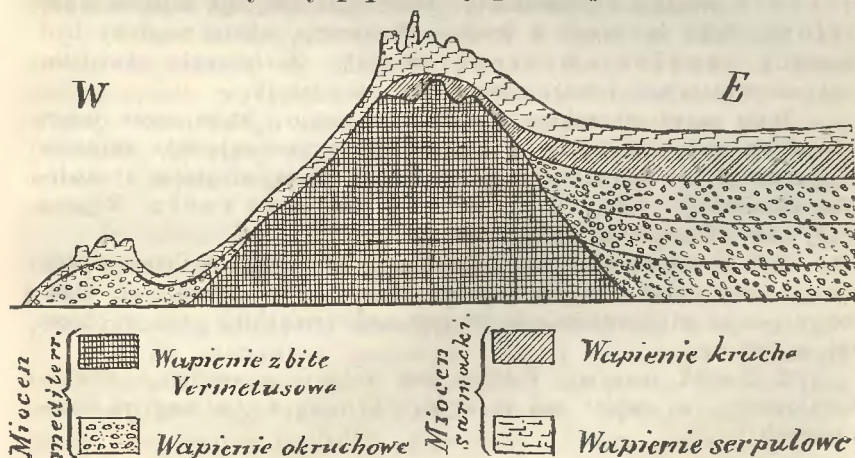
A. Michalski. K woprosu o geologiczeskoj prirodiie podolskich „tołtr“. Izwiestia geolog. komiteta, tom XIV, Nr. 4. St. Petersburg 1895. Stronic 71. Résumé (po francusku) str. 7. 1 tablica i 3 ryciny w tekście.

Tołtrami, względnie Miodoborami nazywają pasmo niewysokich, mocno rozczłonkowanych, przeważnie skalistych pagórków, ciągnących się na długość około 280 km w kierunku z NNW na SSE mniejwięcej z okolicy Brodów w Galicyi przez Podole i Bessarabię, aż do miejscowości Stefanieszti w Rumunii. Stok ich zachodni jest bez porównania stromszy od wschodniego, który nieznacznie przechodzi w wyżynę podolską.

Pasmem tem pod względem geologicznym zajmował się dotąd dość znaczny poczet uczonych, mianowicie Barbot de Marny, Sincow, Andrussow, Hilber, Teisseyre, Olszewski i Iwanow. Ostatnią pracą zajmującą się tym przedmiotem, przed wymienioną rozprawą Michalskiego, jest przedstawiona ubiegłego roku Krakowskiej Akademii Umiejętności, praca Dr. Teisseyre'go, której streszczenie jest zamieszczone w bieżącym roczniku „Kosmosu“ (str. 131). Oba autorowie, zgadzają się w tem, że tołtry są rafą koralową. Teisseyre odnosi jej wiek do epoki sarmackiej; odmiennie w tym względzie rezultaty badań Michalskiego podajemy poniżej.

Wnioski swe opiera autor głównie na spostrzeżeniach w znakomitej odsłonce, występującej w okolicy Kamieńca podolskiego między miejscowościami Priworitie i Gumenicze, w erozyjnej dolinie, poprzecznej do przebiegu grzbietu Tołtrów. Te spostrzeżenia i wnioski skryształizował autor w schematycznym przekroju, którego reprodukcję podajemy poniżej.

Schematyczny poprzeczny przekrój Tołtrów.



Ta odsłodka okazuje aż do znacznej wysokości okruczowe wapienie mediterrańskie, zawierające *Ostrea*, *Pecten* i *Bryozoa*. U stropu jej leży bogaty w licho zachowane szczątki organiczne wapien zbity, który dla odróżnienia od warstw leżących na nim, dla wielkiej ilości skamielin z rodzaju *Vermetus* nazywa autor *Vermetus*'owym. Analiza fauny wspomnianych warstw zniewała autora do dwóch wniosków:

1. że ta fauna okazuje facies koralową;
2. że niema żadnej przyczyny do odróżniania jej od fauny piętra mediterrańskiego.

Za pierwszym wnioskiem przemawia także właściwość litologiczna pokładu, mianowicie tekstura częścią zbita, częścią dziurkowata, dalej sposób zachowania skamielin, występujących wyłącznie w formie órodków i odcisków; są to dowody, że utwór był poddany wpływom destrukcyi mechanicznej i metamorfizmowi chemicznemu, które to czynniki należą do zjawisk właściwych wykształceniu koralowemu.

Za drugim wnioskiem przemawiają następujące okoliczności:

- a) obecność w faunie wapienia *Vermetus*'owego niektórych gatunków charakterystycznych dla piętra mediterrańskiego;
- b) przewaga typów obcych piętru sarmackiemu;
- c) obecność koralu rafowych, nie dająca się pogodzić z ogólnym charakterem fauny sarmackiej;
- d) doraźny kontrast paleontologiczny i petrograficzny między wapieniami *Vermetus*'owymi a skałami wyżej położonymi, które należą niezaprzeczenie do piętra sarmackiego.

Te ostatnie występują tylko na najwyższych częściach zboczy i tworzą wierzchołki pagórków złożone z wapienia bardzo bogatego w resztki organiczne, właściwe piętru sarmackiemu. W kierunku horyzontalnym zmieniają się ich stosunki fauniczne dość nagle. *Bryozoa* wcale nie przeważają, przeciwnie ustępują miejsca *Serpulom*, tak, że często z wielką słuszością skała mogłaby być nazwana „wapieniem *Serpulowym*“. Zachowanie skamielin jest zadowalniające i wskazuje na osad w spokoju.

Inny znowu charakter posiadają wapienie, które autor obserwował na szczycie pagóra w sąsiedztwie wysterczającego wapienia *Vermetus*'owego. Te wapienie tworzą rodzaj zlepieńca i zawierają skamieliny: *Ervilia Podolica*, *Trochus sanio*, *Risoo inflata* i *Serpula gregaris*.

Jak to się przedstawia w przekroju, który zamieściliśmy wyżej,

1. charakter hypsometryczny Toltrów zależy głównie od większego pośród nich wzniesienia warstw mediterrańskich, niż w obszarze sąsiednim;
2. Środek masywu Toltrów jest złożony w części z utworu koralowego, w części zaś ze stykających się z nim wapieni okruczowych;

3. tam gdzie się te formacje stykają można obserwować oznaki stosunku uławicenia, nazwanego „Uebergussstruktur“;

4. pod względem uławicenia, utwór sarmacki leży niezgodnie względem warstw mediterrańskich;

5. z powodu tego stosunku tektonicznego, po bokach, a zwłaszcza na szczycie pagórków okazuje się związek hypsometryczny i stratygraficzny tak ścisły między warstwami sarmackimi a wapieniami horyzontu Vermetus'owego, że mógł on się stać powodem błędnego zapatrywania, że wapienie Tołtrów zawierają dziwną faunę, złożoną w części z fauny śródziemnomorskiej, w części ze sarmackiej;

6. wapienie serpulowe tworzą tylko górne części Tołtrów;

7. utwór sarmacki, starszy od wapienia serpulowego, jest tylko w resztkach zachowany w wklęsłościach stropowych wapienia Vermetus'owego;

8. przeciwnie stoki Tołtrów, zachodni i wschodni, są asymetryczne, a mniej stromy jest zwrócony ku wschodowi, t. j. ku tej stronie, w której w niewielkiej odległości (30—40 km) od trzonu Tołtrów wyklinowują się zupełnie osady piętra mediterrańskiego.

Otóż wedle wywodów autora trzeba uważać pasmo Tołtrów jako rafę pochodzenia koralowego (nie mszankowego), i to za prawdziwą rafę barierową, posiadającą wszystkie cechy fizyczno-geograficzne i stratygraficzne takowej.

Pas wody morskiej, który oddzielał rafę od ładu stałego leżał na wschód od Tołtrów, po stronie łagodniejszego upadu, a nie na zachód, jak przyjmowali poprzedni badacze. Szerokość tego pasu wynosiła 30—40 km, a kierunek linii brzegu biegł z NW na SE, od Krzemieńca na północy do Kaliusa nad Dniestrem na południu.

Czas wytworzenia się rafy tołtrowej powinien być odniesiony do wieku mediterrańskiego a nie do sarmackiego. Basen, w którym rafa zaczęła i skończyła się tworzyć, był czysto morskim.

Główne kształty obecne Tołtrów i w ogóle ich właściwy charakter orograficzny są pierwotne i warunkowane przeważnie przez rafowy sposób wykształcenia się utworu mediterrańskiego, stanowiącego trzon całego pasma pagórów. Skały mszankowe grają rolę podrzędną. Warstwy serpulowe tworzą tylko owłokę zewnętrzną rafy, której dzisiejsza wysokość nieznacznie różni się od wysokości pierwotnej.

Po części izolowane pagórki, położone u zachodnich stóp Tołtrów, tworzą miejscami rodzaj przedgórz; przedstawiają one również wapieniem serpulowym przykryte części rafy, wyrzeźbione przez niszczącą akcję fal uderzających o zewnętrzny brzeg rafy.

Co do następstwa pionowego utwory miocenne zachowują tutaj ten sam porządek jak i w obszarach sąsiednich. Koniec wieku śródziemnomorskiego odznaczał się znacznym ścięśnieniem zasięgu morza i osadzeniem pokładów gipsowych. Potem nastąpiła transgressja sarmacka, przy prawie zupełnem zniknięciu przedstawicieli

fauny mediterrańskiej. Wapienie serpulowe, których utwór zaczął się w chwili, kiedy morze sarmackie osiągnęło dostateczną głębokość, należy przydzielić do górnego oddziału piętra sarmackiego, pomimo bezpośredniego ich sąsiedztwa do pokładów mediterrańskich, zwłaszcza do pokładów *Vermetus*'owych. Charakter fauny tych wapieni zgadza się zupełnie z ich położeniem batologicznem; nie można w nich znaleźć ani śladu skamielin typu mediterrańskiego.

Przypuszczenie dawniejsze jakoby rafy koralowe miały swą analogię w mszankowych rafach wysłodzonego morza sarmackiego, tem samem traci swą podstawę.

Przyłączona przez autora tablica przedstawia nam ogólny widok pasma Toftrów od zachodniej strony w okolicy Niegina przy Kamieńcu podolskim.

Stanisław Srokowski.

B. Galitzin. Zur Theorie der Verbreitung der Spektrallinien. (Wied. Ann., Tom. 56. 1895 str. 78—99.)

Autor roztrząsa i krytykuje dotychczasowe teorye rozszerzania się linii spektralnych gazu rozżarzonego przy zwiększaniu gęstości i temperatury, mianowicie: 1. teorią Lippicha, opierającą się na ruchach postępowych cząsteczek gazu; 2. teorią Zöllner'a i Wüllner'a, którzy oparli swe wywody na prawach Kirchhoff'a, wreszcie 3. teorię Lommel'a i Joumann'a, opierające się na założeniu tłumienia drgań podczas promieniowania. W zamian za to daje nam autor teorią molekularną wspomnianego zjawiska, którą wypracował na podstawie elektromagnetycznej teoryi światła.

Wiadomo, że cząsteczki różnych ciał wysyłają drgania świetlne o właściwych im, charakterystycznych peryodach, powiedzmy τ . Owoż, według elektromagnetycznej teoryi światła, drgania świetlne są identyczne z drganiami elektromagnetycznemi; zgodnie z poglądem tym należy uważać każdą cząsteczkę świecącą jako ekscytator drgań elektromagnetycznych, który, podobnie n. p. jak vibrator lub rezonator Hertz'owski, posiada właściwy sobie, zupełnie określony peryod drgania τ . Jeżeli C jest pojemnością, L współczynnikiem samoindukcyi, R oporem „molekularnego rezonatora“ elektromagnetycznego, wówczas między ładunkiem elektrycznym Q , znajdującym się na rezonatorze w pewnej chwili t , a natężeniem prądu $i = dQ/dt$ w tejże samej chwili zachodzi równanie:

$$i R = \frac{Q}{C} - \frac{d(iL)}{dt}.$$

Ilości C , L , R charakteryzują cząsteczkę danego gatunku. Współczynnik samoindukcyi L jest ilością stałą. Zakładając, że opór R jest dostatecznie mały w porównaniu z L , i rozwiązując powyższe równanie różniczkowe, otrzymujemy dla natężenia prądu i drgania stłumione. Obecność oporu R w równaniu powyższem wskazywałaby wytwarzanie się wewnątrz samej cząsteczki, czyli rezo-

natora, pewnej ilości ciepła, t. zw. ciepła Joule'a; ponieważ jednak, według teorii mechanicznej ciepła, ciepło polega na ruchu cząsteczek materii, przeto zbyt rzadkiem byłoby przyjmować wytwarzanie się ciepła Joule'a. Zgodnie z tem należy przyjąć dla rezonatora molekularnego $R=0$. Przez rozwiązanie powyższego równania otrzymujemy wówczas drgania elektromagnetyczne o peryodzie $\tau = 2\pi\sqrt{CL}$. Ponieważ peryod drgania τ jest bardzo mały, dla linii sodowej n. p. równy 2.10^{-15} sek., przeto iloczyn CL pojemności i samoindukcyi rezonatora molekularnego jest bardzo mały.

Gdybyśmy mieli jedyny tylko rezonator molekularny, tj. jedną tylko cząsteczkę gazu, wysłałaby ona światło o zupełnie określonej długości fali, odpowiadającej mianowicie peryodowi τ ; inaczej mówiąc: widmo składałoby się w tym wypadku z jedynej ostrej linii świetlnej. Gdy natomiast mamy dwa rezonatory molekularne o pojemnościach C , C' i współczynnikach samoindukcyi L , L' , rezonatory te oddziałują na siebie, a to tem silniej, im większym jest ich współczynnik indukcyi wzajemnej M , a więc im mniejszą jest ich odległość. Drgania elektromagnetyczne takiego układu rezonatorów odbywają się według równań:

$$\frac{Q}{C} - \frac{d(iL)}{dt} - \frac{d(i'M)}{dt} = 0, \quad \frac{Q'}{C'} - \frac{d(i'L')}{dt} - \frac{d(iM)}{dt} = 0.$$

Ponieważ cząsteczki, t. j. rezonatory, znajdują się w ustawicznym ruchu, przeto odległość ich, a więc i współczynnik samoindukcyi M ustawicznym podlegają zmianom. Ponieważ jednak drgania świetlne odbywają się z nadzwyczaj wielką szybkością, — dla linii D np. mamy po 500 bilionów drgań na sekundę, — z drugiej zaś strony przeciętna prędkość ruchu postępowego cząsteczek według kinetycznej teorii gazów nie przekracza 3 do 4 kilometrów na sekundę, przeto odległość rezonatorów, a więc i współczynnik indukcyi M , w ciągu całego szeregu drgań elektromagnetycznych pozostają prawie bez zmiany. Uważając więc w ostatnich dwóch równaniach M jako ilość stałą, otrzymujemy przez rozwiązanie tych równań dla każdego z rezonatorów drgania elektromagnetyczne złożone, które dają się rozłożyć na dwa proste drgania harmoniczne o peryodach τ_1 i τ_2 różnych od siebie. Ponieważ chodzi o gaz, składający się z cząsteczek jednakowych, można przypuścić, że budowa obydwu rezonatorów jest jednakową, t. j. że $C=C'$, $L=L'$. Wówczas wzory dla τ_1 i τ_2 upraszczają się znacznie i dają:

$$\tau_1 = 2\pi\sqrt{C(L+M)}, \quad \tau_2 = 2\pi\sqrt{C(L-M)}.$$

Widzimy przeto, że każdy z dwóch zupełnie równych sobie rezonatorów molekularnych (dla których peryody drgań wolnych były identyczne i równe $2\pi\sqrt{CL}$) wysła pod wpływem współdziałania, dwa różne rodzaje drgań elektromagnetycznych: jeden rodzaj drgań o peryodzie τ_1 większym, drugi o peryodzie τ_2 mniejszym; niż peryod drgania wolnego τ . Innemi słowy: linia spektralna

odpowiadająca peryodowi τ rozpada się wskutek współdziałania dwóch cząsteczek na dwie linje, leżące po jednej i drugiej stronie linii pierwotnej w tem większej od siebie odległości, im większym jest współczynnik indukcji M^1 t. j. im mniejszą jest odległość wzajemna cząsteczek. Nadto wynika z powyższych równań (dla dwóch rezonatorów równych), że obszerność (amplituda) drgań elektromagnetycznych o peryodzie dłuższym τ^1 jest w ogóle, t. j. dla niezbyt małych odległości cząsteczek, znacznie większą, niż obszerność drgań o peryodzie krótszym τ^2 — innemi słowy: linia świetlna przesunięta w kierunku ku czerwonej części widma posiada w ogóle natężenie znacznie większe, niż linia bliższa części fioletowej.

Poglądy te, w zastosowaniu do masy gazu, składającej się z bardzo wielkiej liczby cząsteczek jednego i tego samego rodzaju, z których każda odgrywa rolę maleńkiego rezonatora elektromagnetycznego, tłumaczą w niewymuszony sposób zjawiska rozszerzania się linii spektralnych wskutek zmniejszenia odległości międzycząsteczkowych, t. j. wskutek zwiększenia gęstości, dalej asymetrią tego rozszerzenia się (patrz ostatni ustęp niniejszego referatu), wreszcie wpływ temperatury na wspomniane zjawiska, zgodnie z wynikami bezpośrednich doświadczeń.

Dr. L. S.

K. E. F. Schmidt und Hans Rühlmann. Holtz'sche Influenzmaschine. (Ibidem, str. 167 – 170.).

Szereg doświadczeń, specjalnie w tym kierunku podjętych, wykazuje, że wskutek zwiększenia liczby kołców ssących na grzebieniach połączonych z biegunami i jednoczesnego zwiększenia powierzchni okładek taffi nieruchomej maszyna Holtz'a wytwarza *ceteris paribus* znakomicie powiększone ilości ładunku elektrycznego.

Dr. L. S.

P. Lenard. Ueber die Absorption der Kathodenstrahlen. (Ibidem, str. 255—275.).

Z badań doświadczalnych okazuje się, że stosunek zdolności pochłaniania promieni katodowych do gęstości ciała pochłaniającego jest w przybliżeniu dla wszystkich ciał równy jednej i tej samej ilości stałej (dla jednego i tego samego rodzaju promieni katodowych), i to niezależnie ani od stanu skupienia, ani też od składu chemicznego tych ciał. Pochłanianie promieni katodowych jest więc, podobnie jak bezwładność lub ciężar, objawem masy materji; istota chemiczna i wewnętrzna budowa materji nie odgrywają tu roli żadnej, a przynajmniej tylko drugorzędną. Przrzady, którymi autor w pracy swej się posługiwał, są opisane w Wied. Ann., T. 51. 1894. str. 227.

Dr. L. S.

O. Lehmann. Ueber Kathodenstrahlen und continuirliche Entladung in Gasen. (Ibidem, str. 304—346).

Według zestawienia wyników rozległych badań doświadczalnych przedstawia się przebieg procesu wyładowania elektrycznego w gazach w sposób następujący: Przedewszystkiem zaczyna się wyładowanie niedostrzegalne tuż przy powierzchni elektrod; dzięki temu katoda otacza się dodatnio naelektryzowaną warstwą powietrza, która sprawia zmianę spadku potencjału. Właściwe wyładowanie wówczas dopiero następuje, gdy w warstwie tej zostaje osiągnięty t. zw. gradient wyładowania (Entladungsgradient). Wyładowanie właściwe wywołuje niewidzialnie postępującą falę ujemnie elektryczną, która dotarłszy do anody sprawia i tam wyładowanie w kształcie t. zw. światła dodatniego, poczem następuje wyładowanie anody względem katody w kształcie dodatniego słupa świetlnego; wyładowanie to odtwarza znowu dodatnio elektryczną warstwę powietrza przy katodzie i cały proces powtarza się znowu od początku do końca i t. d.

Ponieważ warstwy światła dodatniego przesuwają się przy przesuwaniu katody, zaś przy przesuwaniu anody miejsca swego zgoła nie zmieniają, przeto należy przypuścić, że do wytworzenia się tych warstw świetlnych przyczynia się katoda, nie zaś anoda. Warstwy ciemne między warstwami świetlnymi odpowiadają prawdopodobnie przerwom w procesie wyładowania, przerwom spowodowanym przez drgania wychodzące z katody, które powstają wskutek wyładowania gwałtownego, a które zasila ustawiczny dopływ energii. Każda przerwa czyli zatamowanie wyładowania wytwarza ujemnie elektryczną warstwę powietrza, na którą nakłada się przy następującem wyładowaniu warstwa dodatnia; warstwa ta nie oddaje ładunku swego natychmiast, tak iż po nastąpieniu wyładowania dodatniego wychodzącego z anody, miejsca odpowiadające tym warstwom są wyszczególnione i dają początek dodatnim warstwom świetlnym barwy czerwonej (prwn. pracę Lehmann'a dawniejszą Wied. Ann. Tom 55., str. 387., 1895). Z tego sposobu interpretacji zjawisk wynika, podobnie jak i z innych, że proces wyładowania elektrycznego jest zawsze przerywany (intermittierend), nawet i w tym wypadku, gdyby przebieg linii prądu dał się pogodzić z prądem nieprzerwanym.

Według doświadczeń J. J. Thomson'a (Recent researches in electr. and magn., Oxford, 1893 str. 116.) prędkość, z jaką wyładowanie postępuje od anody ku katodzie, wynosi około 150 kilom. na sekundę, tak, iż dla przebycia rury o długości jednego metra wyładowanie to (dodatnie) potrzebowałoby 7 milionowych części sekundy. Zakładając, że wyładowanie ujemne posuwa się z tą samą prędkością i że wyładowania dodatnie i ujemne następują bezpośrednio po sobie, otrzymalibyśmy 75.000 wyładowań częściowych na sekundę. Wyładowania tak częste wytworzyłyby ton dla naszego

zmysłu słuchu niedostępny. Ponieważ jednak wyładowania w naczyniach o bardzo znacznem rozrzedzeniu wytwarzają tony, wprawdzie bardzo wysokie, lecz zawsze jeszcze wyraźne, dosłyszalne, przeto wyładowania w naczyniach takich są od siebie znacznie odleglejsze w czasie.

Liczba cząsteczek, biorących udział w wyładowaniu w stosunku do wszystkich cząsteczek, jest według E. Wiedemann'a bardzo nieznaczną. Ponieważ jednak według E. Wiedemann'a i Warburg'a skutek przejścia ciepła z tych wybranych, ogrzanych bezpośrednio cząsteczek do wszystkich innych wytwarza się temperatura przeciętna około 100° wynosząca, przeto temperatura cząsteczek, biorących udział w wyładowaniu i istotnie wysyłających promienie światła może być nadzwyczaj wysoka. *Dr. L. S.*

Chas. E. St. John. Ueber die Vergleichung des Lichtemissionsvermögens der Körper bei hohen Temperaturen, und über den Auer'schen Brenner (Ibidem, str. 433—450).

Przy pomiarach zdolności wysyłania światła (Emissionsvermögen) posługuje się autor metodą, opierającą się na twierdzeniu Kirchhoff'a, według którego promienie wychodzące z jakiegokolwiek ciała w przestrzeni prawie zamkniętej, o temperaturze jednorodnej, mają prawie też same własności, co promienie wychodzące z ciała bezwzględnie czarnego. Z szeregu pomiarów okazało się, że tlenki zawarte w palniku Auer'a posiadają bardzo wielką zdolność wysyłania; dzięki temu właśnie zarówno, jak i skutek małej masy, wielkiej powierzchni siatki (Glühkörper) i małej zdolności przewodzenia ciepła daje palnik Auer'a tak znaczne natężenie światła. Siatka w palniku Auer'a wskazuje bardzo słabe tylko działanie fluorescencyjne i fosforencyjne. *Dr. L. S.*

E. Godlewski. O nitryfikacyi amoniaku i źródłach węgla podczas żywienia się fermentów nitryfikacyjnych. (Rozprawy Akademii Umiejętności w Krakowie).

Jeszcze w r. 1879 wykazali Schlösing i Müntz, że proces przemiany amoniaku na kwas azotowy, odbywający się w uprawnej glebie, jest sprawą czysto fizyologiczną, powstającą pod wpływem pewnego uorganizowanego fermentu, a nie zwyczajnem chemicznem utlenieniem. Dopiero jednak w r. 1890 udało się równocześnie Franklandowi i Winogradzkiemu, zupełnie niezależnie od siebie, odosobnić wspomniany ferment w stanie czystej kultury, który w płynie, czysto mineralnego składu, bez dodatku jakiejkolwiek bądź materji organicznej, rozwijał się i zamieniał umoniak na kwas azotawy. W rok później wyosobnił Winogradzki z gleby drugi ferment, który azotyny w płynie zamieniał na azotany, przez co dowiódł, że nitryfikacya amoniaku w glebie odbywa się w dwóch

okresach. pod wpływem dwóch różnych mikrobów, które nazwał *nitrosomonas* i *nitrobacter*.

Ponieważ do rozwoju wspomnianych fermentów używane były płyny z zupełnie czystych soli mineralnych (fosforan potasowy, siarkan magnowy, zasadowy węglan magnowy), rozpuszczonych w czystej destylowanej wodzie, bez śladów materii organicznych, a po odbytej nitryfikacji przybytek materii organicznej w płynie z rozwijającego się fermentu nagromadzonej, ilościowo dał się oznaczyć, powstało pytanie, skąd te fermenty czerpią potrzebny do rozwoju węgiel. Winogradzki twierdził, że źródłem, z którego fermenty czerpały węgiel, był węgiel węglanu magnowego. Byłby to pierwszy przykład tworzenia się materii organicznej z kwasu węglowego w organizmie niezielonym i to bez wpływu światła.

Ważność tego procesu zasługiwała, aby był zupełnie dokładnie zbadany, tem więcej, że wkrótce podniósł Elfing pewne wątpliwości co do tłómaczenia Winogradzkiego. A mianowicie przypuszczał on na podstawie doświadczeń z rozwojem pleśni Briarcia w płynach czysto mineralnych, które rozwijały się przez pochłanianie lotnych materii organicznych, znajdujących się w powietrzu laboratoryum, jak kwas octowy lub jego aldehyd, że i tutaj te fermenty żyć mogą jakimś lotnymi substancjami organicznymi, znajdującymi się w powietrzu otaczającym, choćby one same tylko w bardzo małej ilości w wodzie były rozpuszczalne. Przypuszczenie czerpania węgla z bezwodnika węglowego w powietrzu było wykluczone, gdyż w naczyniach zabezpieczonych od dostępu wszelkich organicznych materii z powietrza, nawet po dopuszczeniu czystego bezwodnika węglowego do naczyń, pleśń się nie rozwijała.

Rozstrzygnięcie pytania, w jakiej formie fermenty nitryfikacyjne pobierają pokarm węglowy i czy cały azot amoniakalny przechodzi pod ich wpływem w odpowiednie związki kwasowe, postawił sobie E. Godlewski za zadanie.

Ponieważ odnośne doświadczenia wykazały wiele interesujących faktów, a z drugiej strony praca, umieszczona w Rozprawach Akademii Umiejętności nie w każdego ręku znachodzić się będzie, pozwolę sobie te doświadczenia w krótkości opisać.

Zrobionych było doświadczeń cztery: dwa w naczyniach otwartych, a dwa w naczyniach zamkniętych. Przy pierwszych doświadczeniach ustawiono pięć kolb Erlenmayerowskich, do których nalano po 100 ccm roztworu 0,1 g siarkanu amonowego, 0,1 g fosforanu potasowego i 1 g zasadowego węglanu magnowego w wodzie z nadmanganianem potasowym destylowanej. Cztery kolby zakażono kropelką czystej kultury fermentu azotawego, a piątą pozostawiono bez zakażenia. Tę ostatnią i jedną z zakażonych zatkało watą i pozostawiono na wolnym powietrzu. Pozostałe trzy zakryto kloszami, zanurzonymi:

- w wodniku potasowym,
- w roztworze nadmanganianu potasowego,
- w stężonym kwasie siarkowym.

Po miesiącu, później po dwóch, trzech i czterech miesiącach, badano zawartości płynów i dodawano nowe porcje rozłożonej soli. Okazało się, że w cieczy niezakażonej fermentem, żadnej zmiany nie było, w cieczach zaś zakażonych następujące zmiany znaleziono:

1. Ciecz pozostawiona na wolnem powietrzu: Amoniaku ledwo ślady, kwasu azotawego bardzo wiele.

2. Ciecz zamknięta stęż. kw. siarkowym: Amoniaku ślady, kwasu azotawego obficie.

3. Ciecz zamknięta nadmanganianem potasowym: Tak samo.

4. Ciecz zamknięta wodnikiem potasowym: Amoniaku wiele, kwasu azotawego ani śladu.

Te same doświadczenia zostały powtórzone jeszcze raz i dały ten sam rezultat. Wykazały one zatem, że węglan magnowy niedostarcza fermentowi węgla, że jest rzeczą bardzo wątpliwą, ażeby lotne związki organiczne służyły fermentowi za pożywienie, o ile by one dyfundowały przez kwas siarkowy lub nadmanganian potasowy, że wreszcie jest rzeczą w najwyższym stopniu prawdopodobną, że bezwodnik węglowy powietrza dostarcza pożywienia.

Ponieważ i w tych doświadczeniach mógłby ktoś przypuszczać że jakieś lotne ciała organiczne były zatrzymywane przez wodnik potasowy, a dyfundowały przez kwas siarkowy i nadmanganian potasowy, podobnie jak bezwodnik węglowy, przeprowadzone zostały nowe dwa doświadczenia w naczyniach zamkniętych, w których dostęp powietrza był zupełnie odcięty.

Przy jednym z tych doświadczeń zamknięto płyny odpowiednie w trzech kolbach zwykłym korkiem, wsuniętym w szyjkę i zalano u góry rtęcią. Rurka wychodząca z kolbki zanurzona była także w rtęci. Przez to zamknięcie starano się uniemożliwić dostęp lotnych ciał organicznych z powietrza. W jednej kolbce znajdowało się zwykłe powietrze nad płynem i naczynko z 5 *ccm* kwasu octowego, do drugiej dodano 29,3 *cm* bezwodnika węglowego, w trzeciej znajdowało się tylko czyste powietrze.

Po trzech miesiącach pozostawienia kolbek przy zwykłej temperaturze, analizowano w bardzo dokładny sposób, tak gazy, jak płyny we wszystkich trzech kolbach. Wyniki doświadczenia wypadły jednak nie zupełnie zgodnie z przewidywaniem, a mianowicie spodziewano się, że w naczyniu trzeciem, w którym tylko czyste powietrze zamknięte było, nitryfikacya nie będzie się odbywać; tymczasem i w tem naczyniu nitryfikacya się odbywała. Wprawdzie szybkość nitryfikacyi w naczyniu trzeciem o wiele w tyle pozostawała poza szybkością reakcyi w naczyniu drugim, tak, że wpływ bezwodnika węglowego niewątpliwie był widoczny; zawsze jednak pozostałe pytanie, z czego w naczyniu trzeciem ferment pobierał pokarm? Odpowiedź na to pytanie znalazła się w analizie gazów i płynu w naczyniu trzeciem. Wykazała ona w gazach obecność 3,7% bezwodnika węglowego, którego pierwotnie nie było, a natomiast ubytek tlenu o 20 *ccm* większy, aniżeli potrzeba było do utlenienia amo-

niaku na znaleziony kwas azotawy. Dowodziło to, że tlen utleniał powoli korek naczynia, którym naczynie było zatkane i tworzył bezwodnik węglowy, służący do życia fermentu.

To nieprzewidziane utlenianie się korka w naczyniach sprawiło, że rezultaty doświadczeń nie były tak jasne, jak się spodziewano i z tego powodu powtórzono je jeszcze raz w innych naczyniach, których wszystkie części stykające się tak z płynem jak z powietrzem były ze szkła, a dostęp powietrza zewnętrznego był zupełnie odcięty.

Podobnie jak poprzednio, ustawiono trzy naczynia z płynami, o podobnym składzie, dokładnie ilościowo oznaczonym, z których do dwóch dopuszczono pewne oznaczone objętości bezwodnika węglowego, w trzeciem zaś znachodziła się oznaczona ilość czystego powietrza. Po kilku miesiącach badano tak płyny, jak gazy ilościowo i przekonano się, że w naczyniach, do których był bezwodnik węglowy dopuszczony, nitryfikacya amoniaku odbyła się w zupełności w naczyniu zaś z czystym powietrzem nie znaleziono kwasu azotowego ani śladu, nawet po piętnastu miesiącach. Analizy tak soli jak gazów wykazały także, że nie cała ilość azotu amoniakalnego przechodzi przy nitryfikacyi w kwas azotawy, ale że pewna część azotu wydziela się w stanie wolnym.

Ogólne wyniki wszystkich doświadczeń dają się streścić w następujących zdaniach:

1. Nie ulega żadnej wątpliwości, że mikroby *nitrosomonas* pobierać mogą pokarm węglowy z wodnego bezwodnika węglowego.

2. Mikroby *nitrosomonas* nie mogą pobierać węgla z soli kwasu węglowego, a przynajmniej nie pobierają go z zasadowego węglanu magnezowego.

3. Pod wpływem mikrobów *nitrosomonas* amoniak utlenia się tylko na kwas azotawy; kwas azotowy nie tworzy się wcale.

4. Podczas utleniania amoniaku, pod wpływem *nitrosomonas*, pewna część azotu wydziela się w stanie wolnym, niestojąca w żadnym stałym stosunku z utworzonymi azotynami. Br. L.

Kulczyński Władysław: *Attidae muzei zoologici varsoviensis in Siberia orientali collecti* z 1 tab. (Rozprawy Wydziału mat. przyr. Ak. Um. w Krakowie, tom XXXII. r. 1895).

W niniejszej pracy, stanowiącej pierwszą część obszerniejszej całości podaje nasz znakomity i zasłużony pająkoznawca około trzydziestu (27) gatunków pajęczaków z gromady *Attidae*, zebranych przez Dra Benedykta Dybowskiego i Wiktora Godlewskiego we wschodniej połowie Sybiru, a mianowicie około Bajkału, w Dawurji (Daurji), nad brzegami rzeki Ussuri i Sungari i nad jeziorem Chanka. Pomiędzy 27 gatunkami 12 (właściwie trzynaście, lecz jeden za młody dla dokładnego opisu) jest nowych, i te są wyczerpująco opisane i objaśnione odpowiednimi rysunkami. Jeden z tych ostatnich

został ochrzczony imieniem prof. Dybowskiego (Marptusa Dybowskii), drugi Godlewskiego (Attus Godlewskii), trzeci otrzymał nazwę od Bajkału (Heliophanus baicalenies). — Praca ta podobnie jak i wszystkie inne tegoż autora nader sumienna. *A. Zalewski.*

Dr. Edward Lehmann: Flora Infant polskich ze szczególnem uwzględnieniem roślinności Litwy, krajów nadbałtyckich i t. d. (Flora von Polnisch-Livland mit besonderer Beruecksichtigung der Florengebiete Nordwest-russlands, des Ostbalticums, der Gouvernements Pskow und St. Petersburg (z mapą, str. 13 i 430, Jurjew (Dorpat) 1895).

Jest to spora książka w 8-ce o 430 stronicach, zawierająca w sobie streszczenie wyników z poszukiwań na tle flory inflanckiej, której zbadaniu autor poświęcił znaczną część swojego życia. Jak już sam tytuł dzieła wskazuje, nie ogranicza się ono jedynie do flory samych Infant Polskich, lecz uwzględnia także i to dość szczegółowo stosunki roślinoznawcze wszystkich ziem ościennych, przewyższających swoją rozległością trzydzieści kilka razy obszar trzech powiatów witebskich, stanowiących jądro poszukiwań pana E. Lehmana (Infanty obejmują 13.200 □ kilometrów przestrzeni z ludnością 450.000 głów, wszystkie zaś kraje okoliczne pospołu z Infantami liczą około 500.000 □ kilometrów powierzchni i ludności blisko 15 milionów).

Treść całej książki podzieloną jest na trzy części: ogólną, szczegółową i systematyczną. W ogólnej, po wykazaniu w krótkości granic pomiędzy okrugiem roślinnym ściślejszym, t. j. inflanckim a ościennymi, znajdujemy naprzód wyliczenie wszystkich, w różnych językach ogłoszonych źródeł naukowych (razem 176), z których autor czerpał, następnie pobieżny pogląd na działalność roślinniczą rozmaitych badaczy w każdym w skład flory wchodzącym w kraju z osobna, dalej opisanie stosunków wodo- i powierzchniowych, tudzież geologicznych Infant polskich, a na końcu wymienienie najważniejszych gatunków roślin, właściwych każdemu rodzajowi gleby, lasom, torfowiskom i t. p.

W części drugiej, szczegółowej jest naprzód mowa o roślinach znamiennych dla każdego drobniejszego okręgu z osobna, dalej o roślinach tubylczych odwiecznych i ich zasięgach, a jeszcze dalej o roślinach towarzyszących człowiekowi i wraz z nim przenoszących się z miejsca na miejsce w najrozmaitszy sposób i w części zupełnie dziczących. W tej to części książki znajduje się nagromadzonych wiele ciekawych dat i pewników, w które zaciekać się tu nie mogą dla braku miejsca.

W przedwstępie do części trzeciej, autor podaje obok różnych często bardzo słusznych uwag, także zliczenie wszystkich roślin, znajdujących się w Infantach i w krajach okolicznych, wszystkich razem i w każdym z osobna. Ze zliczenia tego widzimy, że: w Infantach polskich poznano dotychczas 820 gatunków, 336 odmian

+48 postaci (formae) i 33 rośliny zdziczałe, czyli razem ilość 1287, we wszystkich zaś krajach okolicznych, razem wziętych 1338 gatunków, 767 odmian +183 postaci i 146 roślin zdziczałych, czyli razem: 2434. Na pojedyncze kraje z tego ostatniego zliczenia przypada gatunków (z pominięciem mięszańców), na: Psków 713, na Ingryję 819, na Estonię 861, na Łotwę (Liwonję) 982, na Kuronję 949, (na wszystkie kraje nadbałtyckie razem =1052) i na Litwę 1123.

Wykaz gatunków roślin uporządkowany jest układem Hansteina (podobnie jak i flory krajów nadbałtyckieg J. Klingego) i zawiera dla Infant liczb 820, a dla tychże z krajami ościennymi pospołu 1335, nie licząc odmian i postaci.

Przy rzadkich i mniej pospolitych gatunkach przytoczono wszędzie przybliżone stanowiska i to zarówno odnoszące się do flory ściślejszej, jak i do krajów ościennych. Opisy roślin pominięto tu zupełnie. Stanowiska litewskie autor czerpał pomiędzy innymi i z rozpraw nowszych poskich zbieraczy, zamieszczonych w 12 tomach warszawskiego „Pamiętnika Fizyograficznego“, zarówno jak i z zielnika p. Dra W. Dybowskiego, mieszczącego w sobie obfity zbiór roślin, pochodzących z okolic Nowogródka w Mińszczyźnie.

Rzecz prosta, że autor nie mógł sam widzieć wszystkich zbiorów roślin, nagromadzonych przez tych różnych florystów, których pracami się posiłkował, ażeby być w stanie stwierdzić prawdziwość wszelkich dat w nich zawartych; z tego też powodu włączył do swojej książki obok rzeczy prawdziwych także i wiele podań błędnych, powstałych ze złego określenia odpowiednich roślin. Przy niektórych z tych podań p. L. wyraża swoją wątpliwość, przy innych zaś nic nie mówi, zapewne więc przypuszcza, że są prawdziwemi.

Otóż względem tych ostatnich muszę tu kilka słów powiedzieć. Jeszcze w roku 1889 i 1890 przeglądałem dokładnie wszystkie zielniki, zebrane przez różnych autorów, którzy swoje wykazy ogłaszały w Pam. Fiz. i przekonałem się że niektórzy z nich brali się zupełnie nie do swojej rzeczy, albowiem nietylko nie umieli oznaczać gatunków ale często i rodzajów. Najlejszym tego dowodem mogą służyć spisy roślin z Puszczy Białowieskiej i z nad Supraśli (nie wspominam tu o wykazach dotyczących flory samego Królestwa Polskiego, niekiedy jeszcze gorszych — bo o tych ogłoszę niedługo wyczerpujące sprawozdanie), chociaż i wykazy z Pińszczyzny i z innych miejsc (skąd roślin jednak nie oglądałem!) także nie zawsze wydają mi się być bez zarzutu¹⁾. Sądzę więc, że pewna ilość uwag nie będzie tu zbyteczną:

¹⁾ Przeglądając zielniki (zgromadzone w redakcyi „Wszechświata“), czyniłem zaraz w każdym odpowiedniem miejscu sprostowania, opatrując je swoim podpisem, — dziwi mię też niepomiernie, że ani pan J. Paczowski, który błędy w zielnikach grodzieńskich zawarte ogłosił w 13 tomie Pam. Fiz., ani wydawcy tego dzieła, *niby* od siebie to sprostowanie w Pam. Fiz. zamieszczający, nie wspominają ani jednym słowem o moich poprawkach!?

Podania dotyczące *Equisetum ramosissimum* uważam wszystkie za mylne. *E. maximum* pikt w nowszych czasach nie znalazł na Litwie; mogło być również błędnie podawane.

Aspidium cristatum Sw. nie tak pospolite, jak się zdaje! W żadnym z wspomnianych zielników nie istnieje (wszędzie źle określone!), w Królestwie Polskiem rzadkie! *Corex axillaris* Good. nie znaleziona w Grodzieńskiem (= *C. vulpina* L!). Wszystkie podania dotyczące *Juncus silvaticus* Reich. są mylne (w zielnikach zawsze źle oznaczony!); roślina to zachodnia, nie dochodzi do Królestwa Polskiego i Prus Wschodnich! *Anthericum Liliago* L. także z pewnością nie rośnie w Grodzieńskiem (źle oznaczane!). *Potamogeton natans* L. var. *angustifolius* — odpowiada zapewne odm. *prolixus* Koch., nie zaś *P. polygonifolius* Pourr.! *Pulicaria dysenterica* Gärtn. nie może rosnąć na Litwie i t. d., była więc albo mylnie podawana, albo podług okazów hodowanych! Podania dotyczące *Lactuca virosa* L. są również bez wartości! *Sonchus paluster* L. także z pewnością na Litwie nie rośnie! *Primula elatior* Jacq. także według wszelkiego prawdopodobieństwa! *Pulsatilla vulgaris* Mill. bezwarunkowo nie istnieje na Litwie! *Mercurialis annua* L. nie można uważać za należącą do flory Litwy i sąsiednich krajów, ponieważ tylko chwilowo dziczeje. W Grodzieńskiem nie widziano jej z pewnością (w zielnikach niema żadnych okazów)! Większa część dat, dotyczących *Cerastium glomeratum* Thuill. wydaje mi się również bardzo wątpliwą, zarówno jak i *Silene pratensis* Bess. *Heracleum Sphondylium* L. ze wszystkich okolic jest z pewnością, jak sam autor przypuszcza — *H. sibiricum* L.; nawet w Królestwie rośnie przeważnie to ostatnie!

Daty odnoszące się do *Myrrhis odorata* Scop. wszystkie są bezwarunkowo fałszywe (grodzieńskie okazy = *Cherophyllum hirsutum* L!). *Potentilla verna* L. nie rośnie z pewnością w miejscach wymienionych, prawdopodobnie zewsząd była źle oznaczona (litewskie okazy = *P. arenaria* Borkh!) i t. p.

Znajdujemy nadto w książce pewną ilość nieścisłości i różnych pojęć przestarzałych przeważnie w skutek nieuwzględnienia nowszego piśmiennictwa botanicznego. I nie dziwnego! w spisie źródeł, z których autor korzystał, obok mnóstwa prac, niewiele mających styczności z botaniką i obok różnych gołych wykazów roślin, spotykamy zaledwie kilka podręczników do określania i to już bardzo przestarzałych, a po części przestarzałych już w chwili swojego ukazania się na świat boży. Z podręczników do flory Niemiec używano tylko: Kittla (1853), Kocha (1857) i Aschersona (1864)! Dlatego też znajdujemy w książce pana L. rośliny wymienione częstokroć pod nazwami, które oddawna już zostały zarzucone, ponieważ okazało się że autorowie zupełnie inne gatunki pod nimi rozumieli (n. p. *Juncus conglomeratus* L., *Scrophularia aquatica* L., *Veronica latifolia* L., *Epilobium tetragonum* L., Ru-

bus fruticosus L. i t. p.); gdzieindziej pościągano różne dobre gatunki do jednego, jako odmiany, albo do niewłaściwych gatunków (n. p. Potamogeton Zizii Koch do P. gramineus L., P. decipiens Nolte do P. Nitens Web., Rosa flexuosa Rau. do R. canina L., R. agrestis Savi. do R. rubiginosa L. i in.) i t. d. Dziwną słabość okazuje autor do nazw Aschersonowskich (których ogromna większość zupełnie zbytecznie była utworzoną) używając ich nawet w tych razach, gdzie sam przyznaje swoje pierwszeństwo innym starszym, lecz stawia je tylko w nawiasach!

Pominąwszy różne usterki w rodzaju powyższych, flora Infant Polskich, z powodu bardzo sumiennego opracowania i uwzględnienia wszystkiego, co było dotychczas zrobione dla poznania roślinności Litwy i krajów nadbałtyckich, nabiera wielkiej wagi dla każdego polskiego botanika, jak również i cudzoziemskiego, w którym flora ziem naszych zdolna jest wzbudzić zajęcie. To też zakończę to moje sprawozdanie z treści książki pana E. Lehmana gorącym poleceniem jej każdemu miłośnikowi roślin ojczystych.

A. Zalewski.

Adamskiego Wojciecha, Dra: Materyały do flory W. Ks. Poznańskiego. Zebrał w osobną całość, wstępem i indeksami opatrzył Dr. Bolesław Erzepki, konserwator zbiorów Towarzystwa Przyjaciół Nauk. Z portretem Dra W. Adamskiego. Poznań 1896. Nakładem Dra B. Erzepkiego.

We wstępie do niniejszej książeczki wydawca zaznacza, że wiadomości w niej zawarte są tylko szczupłym ułamkiem obszerniejszej pracy o florze Poznańskiego, której przygotowaniem zajmował się z wielką gorliwością Wojciech Adamski.

„Nieszczęśliwa choroba nie dozwoliła skrzętnemu pracownikowi dokonać zamierzonego dzieła, a mozolna praca jego w rękopisie, już na ukończeniu będącym, przez niedbalstwo i obojętność“, z niemałą dla nauki szkodą w większej części zaginęła, ocalało z niej zaś zapewne to tylko, co sam Adamski w stosownie przykrojonych wyimkach drukiem ogłosił w kilkunastu numerach „Gazety Wielkiego Księstwa Poznańskiego“ z r. 1828“.

Wydawca mówi dalej: „Jest to niewielkich rozmiarów i tylko do miesiąca września włącznie doprowadzony kalendarz flory Poznańskiego, opatrzonego trzema oddzielnymi objaśnieniami, które w postaci listów, wystosowanych do ówczesnego kierownika gazety, zawierają bardzo zajmujące uwagi i naukowe spostrzeżenia, flory polskiej w ogóle i jej dawniejszych opracowań dotyczące. Adamski rozwodzi się tu szczegółowo o niezbędnej potrzebie specjalnych badań florystycznych w poszczególnych ziemiach dawnej Polski, wylicza podobne prace już wówczas dla Prus, Litwy, Galicji, Wołynia, Podola i Ukrainy dokonane i daje ogólny historyczny przegląd literatury botanicznej polskiej, poczynawszy od Szymona z Łowicza, a skończywszy na Stanisławie Wodzickim (1532—1828)“. — Dalej na wstępie mówi pan Erzepki o skwapliwości Adamskiego w zbieraniu

nazw ludowych, tudzież wiadomości dotyczących użytków i własności ziół najrozmaitszych, jakie im lud przypisuje i kończy rzecz całą krótkim życiorysem tego zbyt wcześnie zgasłego badacza.

Pomijając te trzy przedwstępy Wojciecha Adamskiego do jego przyczynków roślinniczych, na których rozbiór nie ma tu miejsca, przejdę wprost do wykazów poszczególnych gatunków.

Wszystkich roślin wymieniono 104 rodzaje w 174 gatunkach, zebranych w 68 różnych miejscowościach, z których większość (zarówno jak i roślin) przypada na powiat kościański, nie badany ani przedtem, ani potem pod względem roślinniczym przez nikogo, a więc już i za to samo należy się uznanie czcigodnemu wydawcy za wydobycie tego przyczynku na światło dzienne i podanie go do wiadomości ogólnej.

Nie mógł Adamski utrzymywać tej swojej pracy bardziej ściśle, pisząc ją dla szerszego ogółu w postaci ustępów dziennikarskich, to też wymieniał i opisywał (szczególniej obszernie opisywał rośliny lekarskie, inne krótko, — największej zaś części podał tylko nazwę, miejsce rostowania i stanowisko) gatunki miesiącami, bez przyrodniczego porządku a tylko opierając się na czasie ich kwitnienia. Cały wykaz zawiera sporo rzadkich roślin, z pomiędzy których dwie nigdy w późniejszych czasach nie odszukane w Poznańskim, a mianowicie: *Anthericum Liliago* L. (znalezione także dawnymi czasy na paru stanowiskach na Śląsku, lecz później nie odszukane!), dziś w Poznańskim wcale nie istniejące, gdyż zapewne zostało wytępione i *Orchis palustris* L. (?) pewno Jacq. co odpowiadałoby = *O. laxiflora* Lmk. var. *palustris* Jacq., który mógł również istnieć w miejscu wymienionem. Podanie *Pulsatilla vulgaris* Mill. musiało mieć podstawę w niedokładnem oznaczeniu odpowiedniej rośliny. Inne rzadkie gatunki są następujące: *Koehleria glauca* R. i Schl., *Bromus commutatus* Schrad., *Allium vineale* L., *Ornithogalum umbellatum* L., *Carex caespitosa* L., *C. stricta* Good., *Orchis maculata* L., *O. militaris* L., *O. Morio* L., *Gymnadenia conopsea* R. Br (pod *Orchis con. p.*), (*Ranunculus fluitans* Lmk., pod *R. peucedanifolius* All. „po stojących wodach“?)^s *Ranunculus arvensis* L., *Lapidium campestre* R. Br., *Polygala comosa* Schkur., *Euphorbia palustris* L., *Pimpinella magna* L., *Oenanthe fistulosa* L., *Saxifraga tridactylites* L., *Epilobium angustifolium* L., *Potentilla vernalis*? (pewno „*P. arenaria* Borkhausen?), *Trifolium alpestre* L., *T. medium* L., *Erica Tetralix* L., *Gentiana Pneumonanthe* L., *Antirrhinum Orontium* L., *Melampyrum arvense* L., *Pedicularis silvatica* L., *Verbena officinalis* L., *Ajuga genevensis* L., *Mentha Pulegium* L., *Petasites officinalis* Mneh. (pod *Tussilago* Pet. L.), *Carduus nutans* L., *Tragopogon major* L., *Lac-*

tuca scariola L. i Hieracium echinoides L. Jakim roślinom mają odpowiadać autora: Juncus flavus i Potentilla semicaulis — to trudno rozstrzygnąć.

A. Zalewski.

Wiadomości bieżące.

W skład Zarządu Oddziału Krakowskiego Towarzystwa przyrodników im. Kopernika na r. 1896 weszli: 1. przewodniczący: Dr. August Witkowski; 2. zastępca przewodniczącego: Dr. Napoleon Cybulski; 3. skarbnik: Dr. Stefan Jentys.

— W łonie komisji fizyograficznej Akademii umiejętności w Krakowie utworzyła się w roku 1895 pod przewodnictwem prof. E. Janczewskiego sekcja rolnicza, której zadaniem będzie: I. Badania gleb; II. Badania własności roślin uprawnych i ich chemicznego składu; III. Badania siana łąkowego; IV. Spostrzeżenia fenologiczne na roślinach zbożowych, leśnych i ogrodowych; V. Badania rozsiedlenia panujących rodzajów dzikich drzew i krzewów owocowych, drzew leśnych i chwastów; VI. Spostrzeżenia nad chorobami i pasożytami roślinnymi; VII. Spostrzeżenia nad zwierzętami użytkowymi i szkodnikami zwierzęcymi; VIII. Badania krajowych ras zwierząt domowych, w szczególności bydła rogatego i owiec. Program to jak widzimy bardzo obszerny i wymagający jak najszerzego współudziału przyrodników, rolników i leśników. Współpracownictwo to, aby odniosło pożądaną skuteczną, musi być prowadzone według ściśle obmyślanego planu, — to też komisja fizyograficzna a w szczególności sekcja rolnicza, wydała obecnie szczegółowy program wraz z dokładnymi instrukcjami dla każdego z wymienionych siedmiu działów. Osoby, któreby chciały przyczynić się do spełnienia doniosłych celów, jakie ta sekcja osiągnąć zamierza, — zechcą się zgłaszać ustnie lub pisemnie pod adresem: Dr. Waleryan Klecki, Kraków, Akademia umiejętności, który im udzieli potrzebnych instrukcji, oraz da wszelkie wyjaśnienia potrzebne do tego, aby nawet skromna praca chętnego współpracownika została pożytecznie użyta.

R.

— Miary metryczne w Zjednoczonych Stanach północnej Ameryki. Już w roku 1866 uchwalił kongres, że użycie miar metrycznych w Stanach Zjednoczonych jest dozwolone we wszelkich stosunkach prywatnych, w r. 1872 wprowadzają Stany te miary w stosunkach pocztowych z zagranicą, a nawet z Anglią, biorąc udział w międzynarodowej komisji dla miar i wag, złożonej

na wniosek Francyi w Paryżu i otrzymują w r. 1890 wzorcowe kopie prototypu metra i kilograma, które uroczyscie złożono w bezpiecznym schowku, w r. 1893 uznano je za „wzorce zasadnicze“, z którymi mają być porównywane używane w kraju funt i yard, wedle normy przyjętej w r. 1866.

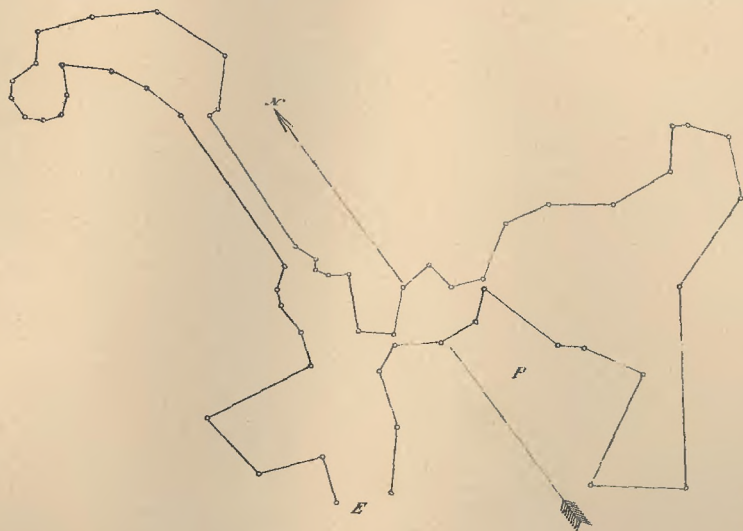
Kiedy wreszcie w r. 1874 ustanowił kongres miary elektryczne, oparte wyłącznie na układzie metrycznym, wydało się nieuniknionem wprowadzenie tego układu w powszechne użycie. To też komisya, której kongres powierzył tę sprawę, uchwaliła jednogłośnie projekt ustawy, wedle której rządy Stanów Zjednoczonych mają od 1. lipca 1898 używać miar i wag metrycznych we wszystkich sprawach, prócz dalszego ciągu pomiarów geodezyjnych kraju, od początku zaś 20. wieku, t. j. od 1. stycznia 1901 ma być układ metryczny jedynym powszechnie obowiązującym w Stanach.

— Ofiarność Amerykanów na cele naukowe. Czasopismo Science donosi: Pani Lydia Bradley w Peoryi, Ill. ofiarowała milion dolarów na politechnikę w Peoryi. Obywatel Bostonu, ukrywający swe nazwisko złożył sto tysięcy dolarów na założenie katedry patologii porównawczej w tamtejszym uniwersytecie. Pani Strandhau w Brooklyń dała 5.000 dolarów na fundusz budowlany uniwersytetu, tyleż zapisał testamentem uniwersytetowi katolickiemu w Honesdale, ks. Dongherty.

Sprostowanie omyłek:

- Str. 281. 2 wiersz z dołu: zamiast „5 letnim“ ma być „35 letnim“.
„ 282. 2 wiersz z góry: zamiast „wtedy“ ma być „podczas“.
„ 283. 13 wiersz z dołu: zamiast „Hermann“ ma być „Hann“.
„ 283. 3 wiersz z dołu: zamiast „Hermann“ ma być „Hann“.
„ 284. 1 wiersz z góry: „i z roku na rok“ wypuścić.
„ 286. 1 wiersz z dołu: zamiast „Rozprawy“ ma być „Rozprawy
Ak. Um.“.
„ 288. 17 wiersz z dołu: zam. „Faszbereny“ ma być „Jaszbereny“.
„ 288. 5 wiersz z dołu: zamiast „Beszów“ ma być „Preszów“.
„ 290. 3 wiersz z góry: zamiast „pochyleniach“ ma być „wy-
chyleniach“.
„ 293. 7 wiersz z dołu: zamiast „rodziny“ ma być „dziedziny“.
„ 294. 4 wiersz z dołu: „Potylicz“ wypuścić.
-

Plan poziomy grota stalaktytowego w Łokutkach pod Mławą



E. Wstępu do grota

P. Świat z którego ścieżka się 6.

2019												20												2019																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	CN	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	DO	DP	DQ	DR	DS	DT	DU	DV	DW	DX	DY	DZ	EA	EB	EC	ED	EE	EF	EG	EH	EI	EJ	EK	EL	EM	EN	EO	EP	EQ	ER	ES	ET	EU	EV	EW	EX	EY	EZ	FA	FB	FC	FD	FE	FF	FG	FH	FI	FJ	FK	FL	FM	FN	FO	FP	FQ	FR	FS	FT	FU	FV	FW	FX	FY	FZ	GA	GB	GC	GD	GE	GF	GG	GH	GI	GJ	GK	GL	GM	GN	GO	GP	GQ	GR	GS	GT	GU	GV	GW	GX	GY	GZ	HA	HB	HC	HD	HE	HF	HG	HH	HI	HJ	HK	HL	HM	HN	HO	HP	HQ	HR	HS	HT	HU	HV	HW	HX	HY	HZ	IA	IB	IC	ID	IE	IF	IG	IH	II	IJ	IK	IL	IM	IN	IO	IP	IQ	IR	IS	IT	IU	IV	IW	IX	IY	IZ	JA	JB	JC	JD	JE	JF	JG	JH	JI	JJ	JK	JL	JM	JN	JO	JP	JQ	JR	JS	JT	JU	JV	JW	JX	JY	JZ	KA	KB	KC	KD	KE	KF	KG	KH	KI	KJ	KK	KL	KM	KN	KO	KP	KQ	KR	KS	KT	KU	KV	KW	KX	KY	KZ	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	LH	LI	LJ	LK	LL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LW	LX	LY	LZ	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH	MI	MJ	MK	ML	MM	MN	MO	MP	MQ	MR	MS	MT	MU	MV	MW	MX	MY	MZ	NA	NB	NC	ND	NE	NF	NG	NH	NI	NJ	NK	NL	NM	NN	NO	NP	NQ	NR	NS	NT	NU	NV	NW	NX	NY	NZ	OA	OB	OC	OD	OE	OF	OG	OH	OI	OJ	OK	OL	OM	ON	OO	OP	OQ	OR	OS	OT	OU	OV	OW	OX	OY	OZ	PA	PB	PC	PD	PE	PF	PG	PH	PI	PJ	PK	PL	PM	PN	PO	PP	PQ	PR	PS	PT	PU	PV	PW	PX	PY	PZ	QA	QB	QC	QD	QE	QF	QG	QH	QI	QJ	QK	QL	QM	QN	QO	QP	QQ	QR	QS	QT	QU	QV	QW	QX	QY	QZ	RA	RB	RC	RD	RE	RF	RG	RH	RI	RJ	RK	RL	RM	RN	RO	RP	RQ	RR	RS	RT	RU	RV	RW	RX	RY	RZ	SA	SB	SC	SD	SE	SF	SG	SH	SI	SJ	SK	SL	SM	SN	SO	SP	SQ	SR	SS	ST	SU	SV	SW	SX	SY	SZ	TA	TB	TC	TD	TE	TF	TG	TH	TI	TJ	TK	TL	TM	TN	TO	TP	TQ	TR	TS	TT	TU	TV	TW	TX	TY	TZ	UA	UB	UC	UD	UE	UF	UG	UH	UI	UJ	UK	UL	UM	UN	UO	UP	UQ	UR	US	UT	UU	UV	UW	UX	UY	UZ	VA	VB	VC	VD	VE	VF	VG	VH	VI	VJ	VK	VL	VM	VN	VO	VP	VQ	VR	VS	VT	VU	VV	VW	VX	VY	VZ	WA	WB	WC	WD	WE	WF	WG	WH	WI	WJ	WK	WL	WM	WN	WO	WP	WQ	WR	WS	WT	WU	WV	WW	WX	WY	WZ	XA	XB	XC	XD	XE	XF	XG	XH	XI	XJ	XK	XL	XM	XN	XO	XP	XQ	XR	XS	XT	XU	XV	XW	XX	XY	XZ	YA	YB	YC	YD	YE	YF	YG	YH	YI	YJ	YK	YL	YM	YN	YO	YP	YQ	YR	YS	YT	YU	YV	YW	YX	YY	YZ	ZA	ZB	ZC	ZD	ZE	ZF	ZG	ZH	ZI	ZJ	ZK	ZL	ZM	ZN	ZO	ZP	ZQ	ZR	ZS	ZT	ZU	ZV	ZW	ZX	ZY	ZZ

Sprowadził do Mławy 29/5 1896
A. Dawidowicz



Łomnicki: Pieczary stalaktytowe w Łokutkach.

Pieczary stalaktytowe w Łokutkach

pod Tłumaczem.

Prof. A. M. Łomnicki

(z 2 tablicami.)

Zachodnio-południowy skrawek płaskowyżu, odcięty Dniestrem od głównej miazgi Podola, odznacza się wielu właściwościami budowy geologicznej. W jarze Dniestrowym, pomiędzy Uściem Zielonem a Niezwiskami, odsłaniają się z wyjątkiem syluru wszystkie starsze i młodsze utwory osadowe, znane z Podola galicyjskiego (dewon, jura, kreda, trzeciorzęd i dyluwium). Od dawna też zwracano uwagę na tę połąć kraju, ciekawą tak pod względem tektoniki, jakoteż odmiennych niż gdzieindziej na Podolu stosunków stratygraficznych. Badania tak dr. Altha jak prof. Bieniasza rzuciły wiele światła na ten mało przedtem znany zakątek, i dziś jeszcze niejednen szczegół zasługiwałby na dokładniejsze rozpatrzenie się w tych okolicach.

Gdy rzucimy okiem na mapę tych okolic, wykonaną z polecenia Akademii Umiejętności w Krakowie przez prof. F. Bieniasza, uderza nas nietylko rozmaitość w wykształceniu jaru, przewijającego się krętym biegiem Dniestru, jakoteż rozwierających się ku niemu głęboko wciętych a krótkich dolin (bocznych jarów i przewałów), lecz także zwracają naszą uwagę, dalej ku południowemu zachodowi, na tym samym skrawku płaskowyżu liczne rozrzucone plamki żółte. Plamki te zaznaczają występywanie gipsowych pokładów, rozwiniętych tu potężnie z całym systemem lejków i licznych pieczar podziemnych, zdradzających się już na samej wierzchowinie w wielu punktach przygłuszonym dudnieniem. Gipsy te należą do utworu trzeciorzędnego a to do młodszego tegoż ogniwa, zwanego

II-giem piętrzem śródziemnomorskiem. Tworzą one pas równoległy do solonośnych utworów zagłębia podkarpackiego. Tu też urywają się pokłady wapieni kredowych, potężnie jeszcze w jarze Dniestrowym rozwiniętych i zapadają ku owemu zagłębiu tektonicznemu.

Na tym to pasie leży Tłumacz. W najbliższej okolicy o 3 km na pñ. pn. wd. od tego miasteczka, tuż za wsią Łokutkami wykryto, przy łamaniu szarego wapniaka (nadgipsowego) na szuter drogowy, d. 21. lutego b. r. pieczary znaczniejszych rozmiarów a co szczególniejsze, z przesłicznymi naciekami wapiennymi, stalaktytami i stalagmitami dosięgającymi więcej niż metrowej długości, jakich dotychczas w żadnej ze znanych nam jaskiń krajowych nie poznano.

Na otrzymaną d. 8. marca wieść przez p. Żabskiego, nauczyciela z Tłumacza o wykryciu tych pieczar¹⁾, popartą przesłaniem okazu metrowej długości, udałem się z polecenia Muzeum im. Dzieńduszyckich natychmiast w te strony, aby nie tylko dokładniej zbadać owe pieczary pod względem topogeologicznym lecz także by zbierać nieco doborowego materiału dla zbiorów tegoż Muzeum.

Najbliższym pociągiem pospieszyłem do Tłumacza. Tu wprzód tak w c. k. Starostwie, jak w Radzie powiatowej zaczerpnąłem bliższych wiadomości o obecnym stanie tych pieczar. Wiadomości te jednak nie były wcale zadowalającami. Mimo jednak wkroczenia obu tych władz i stosownego ich zarządzenia, zaraz we dwa dni po odkryciu owych pieczar wyniszczone co najpiękniejsze i największe stalaktyty, tak że za mojem przybyciem mało co doborowych okazów pozostało. Najpiękniejsze z nich bowiem nie dostały się tam, gdzie były powinny być przechowane, lecz w ręce prywatne. Ile przytem zniszczono okazów, przekonałem się dopiero w samej pieczarze, na której dnie leżały pogruchotane złomy najozdobniejszych, 2—3 m długich, stalaktytów.

Po południu tego samego dnia w niezbyt zapraszającą pogodę marcową wybrałem się w towarzystwie p. J. Żabskiego, powiatowego inżyniera p. J. M. i p. J. Kolbego, zaopatrzonego w aparat do fotografowania wprost do wsi Łokutek. Tuż po prawym brzegu Tłumackiego potoku wznoszą się stoki wierzchowiny Oleszowsko-Tłumackiej. Od Łokutek po tych stokach wspina się drożynka,

¹⁾ Tymczasową wiadomość o tych pieczarach podał w poprzednim zeszycie p. Żabski z Tłumacza.

którą wywożą kamień wydobyty z łomów. Stoki te są brzegiem zachodnim płaskowzgórza, ciągnącego się za biegiem potoku ku Pałahiczu i dalej aż do Oleszowa. Tu i ówdzie z tych stoków sterczą pionowo skrzesane skały gipsowe, sięgające prawie aż do dna doliny. Prawie bezpośrednio pod gipsem dołuje tu jeszcze kreda biała, występująca w tem miejscu w znacznie niższym poziomie niż dalej na północ w okolicy Pałahicza i Oleszowej.

Wnijscie do pieczary znajduje się już prawie pod samą wierzchowiną o 50 m przeszło wyżej nad poziomem potoku Tłumackiego. Przed mojem przybyciem wnijscie to było od tygodnia zasunięte iłami i zawałone kamieniskiem. Dopiero po kilkugodzinnej robocie uprzątnięto całe to gruzowisko i zrobiono przystęp dogodniejszy. Otwór wchodowy ma do 1·5 m szerokości a niespełna 1 m wysokości. Ponad nim znajduje się wapień szary, nadgipsowy, którego miąższość wynosi około 2 m. Ponad tym wapieniem do 5 m w górę rozwinęły się cienko uwarstwowane ily popielate i rdzawe a pod samą wierzchowiną występuje do 0·5 m miąższa glina dyluwialna, przykryta czarną glebą próchninową. Niektóre warstewki żółtawego iltu zawierają liczne odciski przegrzebka *Pecten* cf. *Lilli Pusch* obok rzadszej *Corbula gibba* Ol. W tych iłach zasługują na uwagę warstewki wtrącone kilkucentymetrowej grubości mydleńca (saponitu), towarzyszącego zwykle naderwiliowym pokładom. Ily te usuwają się ciągle a namokłe skutkiem roztopu wiosennego, tamują przystęp do jaskini, do której już wówczas na kilka metrów wgłąb się wdarły.

Wszystkich razem pieczar jest pięć (Tab. I.) z których trzy są większe: wchodowa, głęboka i wielka a dwie mniejsze; pośrednia prawa i lewa. Pieczara »wchodowa« (I.) nieregularnie poprzeczna, stosunkowo niska, bo zaledwie na 2 m wysoka, ma 7·5 m szerokości i tyleż długości. Strop jej składa się z samego wapienia, wielokrotnie popękanego i gąbczasto powyżernego; ściany zaś jej tworzy jak wszystkich innych pieczar białawoszarawy gips drobnoziarnisty (alabaster). Już w tej pieczarze występują u stropu liczne nacieki, zlewające się bądź w żółtawo-białawe powłoki naciekowe bądź w drobniejsze sople. Termometr ustawiony w odległości 6 m od otworu wchodowego wskazywał +6·8°C, gdy równocześnie przed samym otworem zewnątrz temperatura powietrza wynosiła tylko +3·5°C.

Pierwsza ta pieczara zwęża się w kierunku wd. do 2 m i rozdziela się tu na dwa przechody (szyje), z których jeden na lewo wiedzie do małej pieczary »pośredniej lewej«, (II.) mającej około 20 m³. Tu tak ściany jak strop są przyozdobione liczniejszymi naciekami wapiennymi a dno jak w pieczarze wchodowej jest zawalone oderwanymi ze stropu i ścian złomami wapienia.

Z pieczary »lewej pośredniej« spuszcza się po stromym do 3 m wysokim progu do »głębokiej« (III.), leżącej o 3 m niżej od dna jaskini wchodowej i zarazem stosunkowo najregularniejszej i najgłębszej (około 4—5 m). Cały jej strop zajmują setki stalaktytów rozłożonych nierównomiernymi grupami. Największe z nich miały do 3 m długości; większa atoli część podówczas zachowanych, zaledwie kilku dm dosięgała. Niektóre tylko były metrowej długości. Wszystkie prawie stalaktyty mają barwę żółtawego wosku pszczelego w jaśniejszych lub ciemniejszych odcieniach. Jedna tylko grupa pośrodkowa odbija od reszty ciemnopopielatą zabarwieniem (skutkiem domieszanego iłu przeciskającego się w tem miejscu ze szczelin wapienia). Obok stalaktytów, mających zwykły kształt sopli, występują nacieki także płaskawe, podobne do języków, firanek, dłoni z wyciągniętymi palcami i t. p. Często po dwa lub więcej zlewają się w jeden szerszy sopel. Na koniuszku każdego prawie mniejszego stalaktytu znajduje się kropla wody, odrywająca się w dłuższych pauzach. Na dnie, zawalonem oderwanymi ze ścian i stropu głazami, sterczą bulasto-zaokrąglone stalagmity, przybierające rozmaite kształty bądź stożków, półkuli lub naśladujące postacie ludzkie lub zwierzęce. Większa część stalaktytów równie jak stalagmitów doznała w pierwszych dniach wykrycia tej groty znacznego uszkodzenia. Termometr ustawiony w głębi tej groty wskazywał stałą ciepłotę +9°C. Szczeliny w pokładach gipsu mają bieg zdpn.-wdpd.

Z tej pieczary wróciwszy do wchodowej bierzemy się na prawo do czwartej t. j. do »pośredniej prawej« (IV.) i zarazem piątej czyli »wielkiej«, (V.) wprawdzie przestronniejszej od »głębokiej« ale znacznie niższej i wyżej od niej położonej. Obie te groty tworzą właściwie jedną wielką pieczarę. Tu również cały strop zajmują stalaktyty rozmaitej długości, począwszy od kilku cm do 2—3 m długich. Najpiękniej za mego jeszcze pobytu zachowała się grupa środkowa, w której kilka okazów — niestety w połowie odłamanych — niezwykle odznacza się rozmiarami. Stalagmity są tu

również liczniejsze aniżeli w grocie głębokiej. Tak ugrupowanie stalaktytów jakoteż ściany alabastrowe naskorupione cienkimi powłokami kryształicznego wapienia, tudzież fantastyczne kształty stalagmitów nadają szczególny urok tej grocie, uwydatniający się jeszcze piękniej przy silnem oświetleniu, np. magnezyowem. Towarzyszący mi w tej wycieczce p. Kolbe był tak uprzejmy część tej groty z grupą najlepiej zachowanych nacieków zdjąć fotograficznie (Tab. 2.) Dno i ściany zarówno tej jak pieczar poprzednich stosunkowo są dość suche; strop tylko jest wilgotniejszy. Ciepłota powietrza w tej grocie, jako wyżej położonej, wynosiła podówczas 8°C (co mniej więcej równa się średniej rocznej temperaturze tutejszej okolicy). Oddalenie tylnej ściany tej groty od otworu wchodowego wynosi około 35 m.

Rozmiary tych pieczar są wprawdzie nie wielkie; znamy bowiem w kraju naszym przestronniejsze, jak np. Grota Magórska w Tatrach, pieczary Bilczeckie nad Seretem w Czortkowskiem, Ojcowskie pieczary w Królestwie Polskiem i t. p. Zasługują one jednak na szczególniejszą uwagę z tego powodu, że warunki do wytworzenia nacieków stalaktytowych i stalagmitowych były tu bardziej niż gdziekolwiek sprzyjającymi.

Pieczary te powstały w ciągu podyluwialnego okresu przez wymycie gipsowych pokładów, leżących bezpośrednio pod jednostajnym wapieniem szarym i ciągle w obecnej dobie się rozszerzają. Woda atmosferyczna, przeciekająca zwolna szczelinami słabo przepuszczalnych iłów nadległych dostaje się tu do wapienia, tworzącego do 2 m grubą powalę pieczar. Następnie woda ta, zawierająca dużo roztworzonego węglanu wapniowego i nieco wodorotlenku żelaznego, ścieka zwolna ze stropu pieczar kroplami. Z powodu ułatwienia się wolnego bezwodnika węglowego wraz z częścią wody roztwór staje się przesyconym a tym sposobem wydziela się z niego osad wapienia, krystalizującego w postaci nacieków, zabarwionych żółtawo wodorotlenkiem żelazowym. Ściany boczne tych jaskiń są utworzone z samego gipsu drobnoziarnistego (alabastru), który już przedtem jako łatwiej rozpuszczalny uległ wypłókanui. Ściany te powlekają się z czasem również naciekami wapiennymi, utworzonymi z krystalicznego wapienia. Mimo, że gips daleko prędzej ulega działaniu roztwarzającemu wody, gdyż najrozmaiciej jest powyżerany i powyżłabiany, do wytworzenia jednak nacieków gipsowych wcale tu nie doszło.

Wszystkie te pieczary odznaczają się stosunkowo małym zasobem wilgoci. Powietrze czyste i suche przyspiesza tworzenie się nacieków skutkiem prędszego ulatniania się wody, której nadmiar w postaci wilgoci ziemnej zbiera się szczelinami dna gipsowego i dotarłszy aż do poziomu kredowego, źródłami bądź słabszemi bądź silniejszymi u podnóża tych stoków wycieka.

Po kilkugodzinnym pobycie opuściłem te pieczary już późnym wieczorem. Wrażenia, jakie z tych podziemi wyniosłem, zaliczam do najprzyjemniejszych a jednakże nie bez żalu do tych, którzy tego szczególniejszego wytworu przyrody należycie ocenić i uszanować nie umieli. Sami bowiem mimowiednie przyłożyli rękę do częściowego zniszczenia tego istnego cacka przyrody, które mogło być wielu zwiedzających przyciągnąć do tej okolicy, słynnej jedynemi u nas »pieczarami stalaktytowemi«¹⁾.

Cały materiał uzbierany tak pomiędzy mieszkańcami Tłumacza jakoteż w samych pieczarach, głównie przy pomocy uprzejmej p. Żabskiego, złożyłem w Muzeum im. Dzieduszyckich. Wspaniałomyślny i o zachowanie skarbów naszej przyrody wielce staranny właściciel tegoż Muzeum umieścił ów zbiór w dziale mineralogicznym i to w osobnej na ten cel przeznaczonej szafie.

Na tem miejscu winniśmy złożyć szczerą podziękę p. A. Dawidowiczowi i p. J. Kolbemu, pierwszemu za starannie wykonany rzut poziomy tychże pieczar a drugiemu za odfotografowanie kilku najpiękniejszych widoków tychże pieczar, z których jeden tu zamieściliśmy.

¹⁾ Właścicielami pieczar tych są dwaj bracia, włościanie z Łokutek: Bazyli i Michał Wasylyszyn. Do końca czerwca b. r. zwiedziło te pieczary około 300 osób, od których właściciele pobierali po 5 ct. wstępowego. Dla wygody zwiedzających rozszerzono cokolwiek wnijście i zaopatrzone drzwiami, na kłódkę zamkniętymi.

Nowe poglądy i teorye z zakresu anatomii porównawczej

(Wstępu ciąg dalszy)

napisał

Dr. B. Dybowski.

Przykłady czerpane z obcej literatury.

Co do pytania, czy wargę dolną zewnętrzną owadów i nogoszczęki pierwszej pary skorupiaków mogą być uznane za odnóża jednakowo umiejscowione (homotop), to Dr. Hansen używa do porównania, w celu uzasadnienia swego założenia, takich odnóży paszczowych, które przy badaniu powierzchownem zdają się być najbardziej podobne do siebie, rozpatruje więc z jednej strony wargę dolną zewnętrzną owadów i nogoszczęki pierwszej pary skorupiaków obunogich, z drugiej znowu strony porównywa szczęki owadów ze szczękami drugiej pary u tarczoraków (Thoracostraca). Sądzi więc, jak z tego porównania widzimy, że opierając się tylko na podobieństwie powierzchownem, potrafi uzasadnić swoje zapatrywanie, bo innych danych nad te, com wskazał powyżej, nie przytoczył wcale. Mojem zdaniem, dowody tego rodzaju nie mogą mieć znaczenia decydującego, a to ze względu na to, że bardzo często odnóża jednakowo umiejscowione są do siebie niepodobne, a różnie umiejscowione natomiast są bardzo do siebie podobne. Tak n. p. szczęki właściwe obunogich skorupiaków są trzypłatowe, zaś te same szczęki u skorupiaków równonogich są dwupłatowe, przeciwnie szczęki tak zwane drugiej pary u kielży są dwupłatowe, a te same szczęki u ośliczek (Asellidae), są trzypłatowe. Jako dalszy przykład możemy przytoczyć, że nogoszczęki drugiej i trzeciej pary obunogich skorupiaków są bardzo podobne do nóg chodowych skorupiaków dziesięcionogich, albo

że wyrostki ogonowe u wielu stawonogich są do ich czułków bardzo podobne. Otóż na podstawie takich i innych do nich podobnych faktów uznać musimy dowody, przytoczone przez Dr. H., w obronie swego założenia, że warga dolna zewnętrzna owadów jest narządem homotopowym z nogoszczękami pierwszej pary skorupiaków, — za niewystarczające. Gdyby dr. H. był przeprowadził bardziej wielostronne porównania, to byłby się przekonał, że podobieństwo w budowie danych odnóży nie zależy od miejsca, jakie zajmują, ale od czynności, jakie wykonywają, a stąd podobieństwo w budowie nie może dawać podstawy do wniosków, tak daleko sięgających, jak w obecnym wypadku, do uzasadnienia poglądu Dr. H.

Dowody, podobne do wyżej wymienionych, przytoczył autor rzeczony i w celu uzasadnienia zapatrywań swoich, odnośnie do homotopii szczęk owadów i szczęk drugiej pary skorupiaków, stąd też znaczenie jednostajne z wypowiedzianymi powyżej przypisać im musimy, następnie oceniając ogólne znaczenie faktów, podanych przez Dr. H., powiedzieć możemy, że się one nie nadały dla umotywowania hipotezy, o którą mu chodziło, tem mniejszą atoli wartość dowodową mieć one mogą, ile że znamy przykłady, które dają wręcz przeciwne świadectwo twierdzeniom autora, a mianowicie wykazują one, że warga dolna zewnętrzna owadów nie może być uznana za narząd jednakoumiejscowiony z nogoszczękami pierwszej pary skorupiaków. Tak n. p. mamy u Wijki (*Scolopendrella*), u Skulicy (*Glomeris*) nogoszczęki z wyraźnym segmentem nogoszczękowym, a obok tych odnóży i wargę dolną zewnętrzną, która odpowiada najzupełniej wardze zewnętrznej owadów¹⁾. U tych ostatnich mamy segment tak zwany szyjowy (*Collum*), który uważać musimy za homologiczny z segmentem nogoszczęk pierwszej pary skorupiaków, on leży

¹⁾ Dosyć jest przyrzeć się z uwagą preparatom zrobionym z części paszczowych u krocionogów, ażeby módz z całą dokładnością przeprowadzić homologię pomiędzy narządem paszczowym owadów i wijów podwójnonogich (*Diplopoda*), zresztą wystarczą nawet na taki cel i rysunki, jak n. p. rysunki z dzieła Latzel'a „*Die Myriopoden der Oesterreichischen-ungarischen Monarchie Zweite Hälfte 1884. Tabl. I. Fig. 6., Tabl. IV. Fig. 45., Tab. VI. Fig. 72., Tabl. IX. Fig. 104., Tabl. XI. Fig. 126., Fig. 129. etc.* albo rysunki z dzieł Lang'a i Kolbe'go, tego ostatniego n. p. praca pod tytułem: „*Einführung in die Kenntniss der Insecten 1892. p. 115. Fig. 48.,* lub też wystarczy rysunki i objaśnienia poniżej podane.

z tyłu po za tarczką zwaną podgardlem (gula), która dotąd najniesłuszniej przez niektórych entomologów zaliczaną była do segmentu wargi dolnej¹⁾. Ażeby zrozumieć różnice, jakie zachodzą w pojmowaniu homologii pomiędzy narządami paszczowymi skorupiaków i owadów, raz według poglądu Hansena, drugi raz według naszego zapatrywania, dosyć jest porównać tabliczkę przedstawioną powyżej; tutaj zaś chodzi nam teraz o to, ażeby wyjaśnić i uzasadnić niemożność uznania poglądów Dr. H., które gdybyśmy je przyjęli, doprowadzić nas byłyby musiały do konieczności zaniechania wszelkich homologicznych

¹⁾ Richard Heymons robi słuszny zarzut entomologom, że oni uważają podgardle jako przynależność wargi dolnej zewnętrznej, atoli on sam nie ma racji, gdy twierdzi, że płytka rzeczona jest nowotwórem. Oto n. p. co o niej powiada: „Von Seiten einiger Entomologen ist die Ansicht ausgesprochen worden, dass die hinter dem Submentum folgende Chitinplatte, welche wohl als „gula“ bezeichnet worden ist, das sternum des zweiten Maxillarsegments darstellen solle. Dieser Meinung kann ich mich auf Grund meiner entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen natürlich nicht anschliessen. Das hinter dem Submentum aufgetretene Chitinstück muss vielmehr meiner Ansicht nach als eine secundär aufgetretene Neubildung angesehen werden“ (Die Segmentirung des Insectenkörpers p. 34). Otóż ten „Nowotwór“ Heymons’a jest niczem więcej zdaniem naszym, jak sternitem, czyli tarczką piersiową segmentu żuwaczkowego, który u owadów leży po przed szyją (Collum), lecz z tyłu poza podbródkiem (Submentum), ten ostatni jest sternitem segmentu szczękowego, gdy bródka (Mentum) swoją kolejną jest sternitem segmentu wargi dolnej zewnętrznej. Zastanawiając się nad poglądem Heymons’a, widzimy nowy dowód na potwierdzenie tej nieczem nieusprawiedliwionej pochopności naturalistów, do uciekania się przy łada okazji do teorii nowotwórstwa; dla nich dosyć nie móżd na razie objaśnić jakiejś części ciała zwierzęcia, ażeby ją tuż zaraz ochrzcić mianem „nowotworu“, która to nazwa nic nie tłumaczy, a tylko zamyka drogę dla wszelkich badań nad homologią części składowych ciała zwierząt rozpatrywanych. Tem powiedzeniem n. p., że płytka chitynowa, która leży za podbródkiem, jest nowotworem, nic nie zyskaliśmy, nawet nie możemy mieć pewności, czy nie należy ona przypadkiem do wargi dolnej zewnętrznej, (jakkolwiek przeciwko temu oświadcza się Dr. Heymons), bo przecie ona być może tak dobrze produktem córzym tej płytki, jak ma nim być odnośnie do segmentu szczękowego warga dolna wewnętrzna (Paragnatha) skorupiaków, gdyż ta ostatnia, według hipotez wyżej wspomnianych, miała powstać z usamodzielnionych płatów szczęk pierwszej pary. Otóż jeżeli wargę dolną wewnętrzną zrodzić mogły szczęki pierwszej pary, to nie ma żadnej racji odmówić takiejże samej zdolności rozrodczej i szczękom drugiej pary.

porównań pomiędzy gromadami zwierząt stawonogich; otóż dla osiągnięcia celu wyżej wskazanego, przeprowadzić musimy porównania pomiędzy odnóżami paszczowemi, albo ich segmentami u owadów, krocionogów, skorupiaków, a o ile się da i u zwierząt kręgowych.

Rozpoczniemy nasz przegląd porównawczy od owadów i krocionogów. — Homologiczne porównania pomiędzy temi dwoma grupami stawonogich były dotąd traktowane iście po macoszemu, oto n. p. jak zbywa tę całą tak ważną kwestyę Latzel, jeden z najbardziej kompetentnych znawców w dziedzinie budowy ciała wijów (Myriapoda albo Myriopoda). „Sehr schwär“ powiada on „sind die Unterkiefer oder das zweite Paar der Mundgliedmassen zu deuten¹⁾. Durch die Form wird man unwillkürlich an die Unterlippe der Insecten erinnert, welche ein zweites Paar von Unterkiefern vorstellt. Ob nun die Unterkiefer der Diplopoden mit der Unterlippe der Insecten morphologisch gleichwärtig, also homolog sind, in welchem Falle den Diplopoden die eigentlichen Unterkiefer der Insecten fehlen würden, oder ob sie ihr bloss physiologisch gleichbedeutend, also analog sind, wage ich nicht zu entscheiden. Sie stellen eine breite, den Kopf auf der Unterseite abgrenzende, vieltheilige Platte dar, welche nicht selten Mundklappe, Unterlippe, oder mit Brandt Gnathochilarium genannt wird²⁾. Dass man dieses complizirte

¹⁾ Latzel uważa całe „Gnathochilarium“ za jedną, a zarazem za drugą z kolei parę odnóży paszczowych u krocionogów, para ta, ma odpowiadać tylko jednej parze odnóży paszczowych owadów, a mianowicie albo szczękom (Maxillae), albo wardze dolnej zewnętrznej (Exolabium). Od stanowczego jednak wypowiedzenia zdania w tym przedmiocie, uchylił się Latzel — skłania się wszakże bardziej ku pogładowi, że u krocionogów brak szczęk właściwych, odpowiadających szczękom owadów. W taki sposób dobrowolnie rezygnuje przed możliwością przeprowadzenia homologii pomiędzy narządami paszczowymi owadów i krocionogów.

²⁾ Jeżeli do tej hipotezy Latzel'a, przystosować zechcemy pogląd Dr Hansena, to będziemy zmuszeni uznać całe „gnathochilarium“ krocionogów, za narząd odpowiadający nogoszczękom pierwszej pary skorupiaków, oba te narządy są bardzo do siebie podobne, bo oba stanowią przekrywkę paszczową. Uznawszy następnie „gnathochilarium“ za nogoszczęki, nie pozostałoby nam nic więcej nad konieczność przypuszczenia, że u krocionogów nie ma obu par szczęk, to jest szczęk właściwych i wargi dolnej zewnętrznej.

Gebilde nur als ein einziges Gliedmassenpaar aufzufassen hat, scheint mit Sicherheit aus den embriologischen Untersuchungen Metschnikoffs hervorzugehen. Früher wurde das Gnathochilarium als zwei in oder nebeneinander liegende und so mitsamen verwachsene Gliedmassenpaare aufgefasst, auch Meiner hat das noch gethan und eine diesbezügliche Terminologie aufgestellt. Nach der neueren Auffassung ist die letztere bedeutend schwieriger zu geben“ (Latzel. l. c. p. 43.). Gdybyśmy przyjęli zapatrywania Miecznikowa, Latzel'a, Ratha i wielu innych i użyli ich jako dyrektywy przy naszych porównaniach, to nie tylko mielibyśmy trudności z terminologią, jak to powiada Latzel, ale co gorsza, mielibyśmy się wyrzec wszelkiej nadziei przeprowadzenia porównań homologicznych pomiędzy częściami paszczowymi owadów i wijów podwójnonogich; przeciwnie bylibyśmy zmuszeni uznać ostatnio wymienione stawonogi za formy wyjątkowe, u których szczęki pierwszej pary, jak to przypuszcza Latzel, albo szczęki drugiej pary, jak tego chce Prof Claus¹⁾ byłyby znikły bez śladu. Wiara w nieomylność ontogenii²⁾ mogła jedynie skłonić naturalistów do przy-

trzej owadów, zwierzęta rzeczone stanowiłyby więc dziwaczny wyjątek w zworzu stawonogich. Do wyjątków takeśmy przywykli, że z łatwością przystajemy na nie, nie bacząc wcale na konsekwencje, do których taki stan rzeczy doprowadzić musi. — Przyjmując zasadę ciągłych wyjątków wprowadzamy do nauki chaos najkompletniejszy, bo żadne ogólne prawa nie mogą wtedy kierować naszymi poglądami. — Wobec zasady nowotwórstwa i wyjątków, niczem nie umotywowanych, ustaje wszelka możność przeprowadzenia homologii pomiędzy grupami zwierząt pokrewnych.

¹⁾ C. Claus (Lehrbuch der Zoologie p. 485.) „Die Maxillen vereinigen sich zur Herstellung einer unteren Mundklappe, deren Seitentheile zwei hackenförmige rudimentäre Laden tragen, während der mittlere Abschnitt eine Art Unterlippe darstellt“. Cała tedy przykrywka jest złożona z szczęk pierwszej pary.

²⁾ Lang. (Lehrbuch der Vergleichenden-Anatomie p. 461.) „Hier“ (Diplopoden) „sind die Verhältnisse der Mundwerkzeuge complizirt und lassen sich schwer deuten. Auf die kräftigen Oberkiefer folgt die Unterlippe“. (Taką jest moc raz wkorzenionych zapatrywań, że naturaliści nie wierzą już wtedy świadectwu własnych oczu, ale trzymają się ślepo szlaków tradycji; taki właśnie wypadek mamy przed sobą, widząc jak prof. Lang uznaje żuwaczkę za pierwszą parę odnóży a gnathochilarium za drugą parę odnóży, pomimo że rysunek (Fig. 306.) przez niego podany, przeczy takiemu pogładowi, bo tarczka piersiowa żuwaczek (Hypostoma) leży najwyraźniej poza przykrywką paszczową) „Diese Unterlippe (Gnathochilarium wird von

ięcia zapatrywania, tyle nie naturalnego, że w gnathochilarium mamy jedną parę odnóży, a nie dwie, i ta sama wiara mogła podyktować Prof. L. wyrazy nadziei, że tylko od embryologii oczekiwać możemy na wyjaśnienie kwestyi o budowie gnathochilarium u krocionogów.

Niestety, wiara o której mowa, nie na wiele się nam przydała, ona wprowadziła Latzel'a na manówce i zawiedzie, jestem tego pewny, oczekiwania Prof. Lang'a, bo gdy prace Miecznikowa, tego głębokiego myśliciela i pierwszorzędnego znawcy swego przedmiotu, wykazały najwyraźniej niekompetencyę ontogenii dla celów rozstrzygania zagadnień porównawczej anatomii, to czegoż spodziewać się mamy prawo po innych badaczach. Zresztą żaden, nawet największy geniusz, nie potrafi odtworzyć filogenii przy pomocy „cenogenezy“, a że ontogenia jest na wskrós cenogenetyczną, o tem się na każdym kroku przekonać możemy, bylebyśmy się tylko chcieli pozbyć naszych uprzedzeń i teoryi niczem nieusprawiedliwionych.

Otóż zanim tyle upragnione i niecierpliwie oczekiwane nowe badania ontogenetyczne zdołają nam kiedyś wykazać, że w „gnathochilarium“ mieszczą się dwie pary odnóży (Maxillae et Exolabium), które odpowiadają dwóm parom odnóży paszczowych owadów, zanim następnie embryologia wykazać nam zdoła, że ta para odnóży, która obejmuje u krocionogów z boków i z tyłu całe „gnathochilarum“ i odpowiada żuwaczkom (Mandibulae) owadów, jest trzecią parą odnóży u dorosłych okazów, a nie pierwszą, jak powszechnie utrzymują dotąd, zanim więc

einigen Forschern als nur aus einem Unterkieferpaar bestehend gedeutet. Andere deuten die in der Abbildung dargestellten Stücke so, dass die paarigen, je mit einer Kaulade ausgestatteten Hälften des Mittelsstückes den Stammstücken hinterer Maxillen (Unterlippe), die beiden, je mit zwei Kauladen ausgestatteten Seitenstücke aber den Stammtheilen vorderer Maxillen entsprechen. Taster fehlen. Wenn auch diese letztere Auffassung, welche sich auf analoge Modificationen der zwei Maxillenpaare bei gewissen Käferlarven (Elateriden) beruft, vergleichend-anatomisch mehr befriedigt, so ist sie doch bis jetzt nicht ganz sicher begründet. Die Entwicklungsgeschichte, soweit sie bis jetzt bekannt ist, scheint eher für die erste Auffassung zu sprechen, da die Mandibeln und das Gnathochilarium der Diplopoden aus den Anlagen von nur 2 Fusspaaren hervorgehen sollen. Eine Vergleichung der Mundgliedmassen der Myriapoden auf neuer ontogenetischer Basis ist ein dringendes Bedürfniss“.

jak powiadam, wszystko to, czego wyczekujemy, ziścić się zdoła, postaramy się już w obecnej chwili przedstawić te z rezultatów badań i te z faktów, niezmiernie łatwych do sprawdzenia, które nas upoważnić mogą do wniosków wyżej wymienionych, a odrzuconych przez Latzel'a i Lang'a prosto z tej racji, że są sprzeczne z wynikami poszukiwań embryologicznych.¹⁾

¹⁾ Nie wszyscy atoli naturaliści podzielają to zdanie, o którym mowa, a które ogólnie prawie dzisiaj przyjęte zostało. To też z prawdziwą przyjemnością notujemy fakt, że Prof. C. Verhoef uznaje wnioski oparte na podstawie anatomii porównawczej za słuszne, pomimo tego, że one są niezgodne z rezultatami badań ontogenetycznych. I tak w artykule noszącym tytuł „Zur Phylogenie der Myriapoden-ordnungen“ (Zool. Anzeiger 18. kw. 1896. p. 155.), gdzie rozbiera poglądy Dr. P. Schmidt'a, powiada on co następuje: „Bisher sind allerdings die Ansichten ueber das Gnathochilarium aus einander gegangen. Ich muss mich aber wundern, wie man zweifeln konnte, dass dasselbe aus zwei Gliedmassenpaaren entstanden ist, da nicht nur jederseits zwei deutliche, allerdings an einander gewachsene Glieder vorhanden sind, sondern auch noch die zwei zugehörigen Ventralplatten, Mentum und Hypostoma. Die Entwicklung scheint hier Manchen irregeleitet zu haben“.

Słuszne zdziwienie budzić musi w każdym umyśle nieuprzedzonym ta okoliczność, że naturaliści odrzucili fakt najoczywistszy, a to tylko gwoli результатам badań ontogenetycznych.

Obok bardzo słusznego zapatrywania Prof. Verhoef'a na kwestję „Gnathochilarium“, o którym była mowa uprzednio, musimy jeszcze podnieść niezmiernie racjonalny pogląd jego na rzecz, mającą wysokie znaczenie przy ocenianiu wartości filogenetycznej organów zwierzęcych. Prostota w budowie danego narządu, nie świadczy wcale, jak mylnie sądzono, o jego stanie pierwotnym, przeciwnie ona jest najczęściej wyrazem przemian wtórnych, którym on uległ, mianowicie w trakcie swego rozwoju filogenetycznego. Tak n. p. żuwaczki (Mandibulae) i przykrywka paszczowa (Gnathochilarium) u Nikłonogich (Pauropoda) są narządami mniej pierwotnymi niż te same organy u Tęporogich (Chilognatha). I tak powiada Verhoef „Bei den Pauropoden 1. sind die Mandibeln viel einfacher als bei den Chilognathen, wo sie in mehrere Glieder abgesetzt sind, also sowohl differenzierter als auch primärer bezeichnet werden müssen, da sie aus Gliedmassen abzuleiten sind; 2. findet man statt des complicirten Gnathochilariums der Chilognathen nur schwächliche Unterkiefer, zweifellos als Reste eines Gnathochilariums“.

Pogląd rzeczony, tak naturalny i słuszny, który mieć powinien wszechstronne zastosowanie i kierować nas powinien przy wszelkich filogenetycznych spekulacjach, a który wypowiedziałem przed laty przy okoliczności, gdym traktowałem o budowie zębów zwierząt ssących, pozostał

W celu dokładnego zrozumienia budowy części paszczowych u wijów podwójnonogich (Diplopoda), rozpatrzmy na rysunku poniżej umieszczonym trzy pary ich odnóży, mianowicie żuwaczki (Mandibulae), szczęki (Maxillae) i wargę dolną zewnętrzną (Exolabium), obie ostatnie pary, ściśle ze sobą złączone, noszą nazwę przykrywki paszczowej (Gnathochilarium).

Ażeby uczynić łatwiejszem rozpatrzenie skomplikowanego przyrządu paszczowego u krocionogów, wybrałem okaz olbrzymiego gatunku „*Julus pondischerianus*¹⁾” gdyż na nim, już bez żadnych środków preparacyjnych, a tylko przy pomocy lupy dysekcyjnej, widzieć możemy wszystko to, co widzieć nam potrzeba, ażeby mózdz zrozumieć stosunek wzajemny tych części do siebie. Rysunek umieszczony na następnej stronie przedstawia części paszczowe w ich naturalnem położeniu i w połączeniu ich wzajemnem tak, jak się one nam uwidoczniają, gdy rozpatrujemy zwierzę od strony spodniej, a mianowicie przy uchyleniu na boki ich obu żuwaczek.

Rozpatrując rysunek poniżej umieszczony, widzimy u dołu płytkę wąską nieco łukowato zgiętą, którą mienią tarczką podpaszczową (Hypostoma), ona reprezentuje tarczkę piersiową segmentu żuwaczkowego i łączy się z każdego boku ciała z płytką mniej lub więcej czworoboczną. Płytki te nazwano podstawą

i pozostaje niedostępny dla zwolenników teorii „nowotwórstwa”. Dla tych uczonych pozorna prostota w budowie narządu jest dostateczną rękojmią dla uznania go za organ pierwotny i świadczyć im zawsze musi o jego stanie prymitywnym; oni uważają taki organ za formę typową pierwotną, od której drogą nowotwórstwa powstają narządy bardziej skomplikowane. Tak n. p. odnoża pierwotne skorupiaków miały być dwuszczipne, a od tej formy kończyn wyprowadzają uczeni przy pomocy nowotwórstwa różne odnoża wielopłatowe skorupiaków liścionogich. Następnie ząb zwierząt ssących miał być pierwotnie jednostożkowy, a dopiero wskutek nowotwórstwa powstały kolejno różne części zęba złożonego. Takiego rodzaju spekulacyami filologenetycznemi posługują się dotąd niestety i odontologowie i karcynologowie, nie będąc świadomi że postępują fałszywie.

¹⁾ Kilka okazów tego gatunku dostałem od prof. A. Wrześniowskiego z Warszawy. Przysłane mi były pod nazwą „*Julus pondischerianus* (z Pondiszeri). Nie mogąc sprawdzić, dla braku potrzebnej do tego literatury, słuszności nazwy wymienionej, ograniczyć się muszę do podania głównych wymiarów ciała tego gatunku. I tak długość okazu uszkodzonego, wynosi około 150,0 mm, przy szerokości ciała 17,0 mm, a wysokość ciała około 19,0 mm.

żuwaczek (*Cardines mandibulares*). Po nad podstawą i z nią spojony, wznosi się trzon, czyli pień żuwaczki (*Stipes*), a dopiero na trzonie osadzony jest narząd, przeznaczony do żucia, albo tak zwana właściwa żuwaczka. Ta ostatnia składa się z czterech głównych części, mianowicie: a) zęba (*Dens mandibularis*), b) z płytki zębatej (*Lamina dentata*, *Zahnblatt*), c) z blaszek grzebykowatych (*Laminae pectinatae*), i d) z płytki trącej (*Lamina tritoria*) (Fig. 35. i 50.) Każda z tych dopiero co wymienionych części jest przedstawicielką takiejże

Fig. 35.



Fig. 35. przedstawia trzy pary odnóży właściwych, paszczowych, w ich położeniu normalnem, (przy czem żuwaczki są nieco na boki odchylone), u gatunku „*Julus pondischerianus*“. Wielkość preparatu wynosi 10 do 12 mm.

samej z nią homologicznej części w żuwaczce skorupiaków. I tak 1. płytka trąca odpowiada wyrostkowi trącemu (*Processus molaris*); 2. Blaszki grzebykowate odpowiadają szeregowi szczecin (*Setae*). 3. Płytki zębata jest homologiem wyrostka ruchomego (*Processus mobilis*), a zaś, 4. Ząb wielki jest homologiem wyrostka zębatego (*Processus dentalis*) (Fig. 35. i 50.) Obie te części podstawowe żuwaczki u krocionogów (*Julidae*), czyli podstawa¹⁾ (*Cardo*) i trzon (*Stipes*), odpowiadają tym częściom w głowie owadów, które zwykle ogólnem mianem po-

¹⁾ O innej, możebnej interpretacji części żuwaczki, właściwej u krocionogów, mowa będzie później.

liczków (Genae) objęte bywają. Policzki te są u owadów ściśle zrósłe z czaszką¹⁾, gdy przeciwnie u krocionogów podstawa i trzon, czyli części, odpowiadające policzkom, są ruchomo z czaszką połączone, i gdy u tamtych, uznane one były przez wszystkich bez wyjątku naturalistów, (oczywista rzecz że naj-niesłuszniej) za części integralne czaszki, to u tych przez większość badaczy zostały one wyraźnie od tej ostatniej oddzielone pod nazwą podstawy i trzonu żuwaczek.

Pomimo tej kapitalnej różnicy, jaka zachodzi pomiędzy policzkami (Genae) owadów, a podstawami i trzonami żuwaczek (Cardines et Stipites) krocionogów — części rzeczone są najzupełniej homologiczne pomiędzy sobą i są jednako umiejscowione (homotop). Zrozumienie tej homologii i tego jednak umiejscowienia części składowych głowy, o których mowa, stanowi najbardziej konieczny warunek dla dalszych badań porównawczych.

Po objaśnieniu budowy żuwaczek wracamy do rysunku i rozpatrzmy części paszczowe krocionogów, objęte z boków i od tyłu przez żuwaczki.

¹⁾ Niektórzy naturaliści, gdy porównywiają żuwaczki owadów z żuwaczkami krocionogów, mienia żuwaczkami, tak u pierwszych, jak i u drugich, tylko tę ich część, która spoczywa na trzonie, podstawę zaś całą, trzon i tarczkę piersiową żuwaczek zaliczają do części składowych czaszki właściwej. Przeciwno takiemu naiwnemu sposobowi interpretowania żuwaczek krocionogów wystąpił bardzo słusznie Latzel, gdy powiedział, co następuje: „Es werden die Oberkiefer der Diplopoden auch so aufgefasst, dass dieselben sich auf den Endtheil beschränken, während der Stamm als Wange bezeichnet wird. Dadurch aber wird das oeftere Auftreten des Angeltheils nicht erklärt und es ist nicht einzusehen, wozu die Wangen einen so colossalen Muskelapparat benöthigen, wenn sie nicht ganz im Dienste der Oberkiefer stehen, resp. ein integrirendes Bestandtheil desselben sind...” (Latzel l. c. p. 43). Oburzenie Latzela w obec tej nielogicznej rutyny entomologicznej jest zupełnie słuszne. W istocie, naturaliści zamiast korzystać z form tak pouczających, jakimi są żuwaczki u krocionogów, ażeby mózż ostatecznie przy ich pomocy zrozumieć chociażby w ogólnych zarysach tylko budowę żuwaczek u owadów, która dla nich dotąd pozostawała niedostępną, postanowili gwałtem zdeformować żuwaczki krocionogów, ażeby je w ten sposób mózż dopasować do modły, jaką sobie utworzyli o żuwaczkach owadów, a którato modła, oczywista rzecz, najfałszywiej w świecie pojętą przez nich została. Że przy takim sposobie postępowania udaremnione być musiały wszelkie próby homologizowania krocionogów z owadami, jest rzeczą bardzo łatwą do zrozumienia.

Przed tarczka piersiową żuwaczki (*Hypostoma*) leży podobna do niej, lecz znacznie delikatniejsza tarczka, zwana podbródkową (*Submentum*), ona reprezentuje tarczka piersiową „segmentu” szczękowego. Z każdego boku podbródka przylega do niego częściowo, a częściowo służy do połączenia z następującym członem, drobna płytka, mniej lub więcej trójkątna, którą nazywają podstawą (*Cardo*, seu *Cardo gnathochilarii*); nad podstawą wznosi się trzon, duży, szeroki, zwany trzonem przykrywkowym, albo słuszniej, trzonem szczękowym (*Stipes gnathochilarii*, albo *Stipes maxillaris*). Na trzonie osadzone są dwie żuwki (*Malae* seu *Galeae* vel *Laciniae*), żuwka wewnętrzna odpowiada płytce trącej żuwaczki, żuwka zaś zewnętrzna odpowiada blaszkom grzebykowatym, płytce zębatej i zębowi wielkiemu ¹⁾).

Wszystkie co dopiero wymienione części w szczękach u krocionogów reprezentują całe szczęki owadów, ze wszystkimi ich charakterystycznymi częściami składowymi.

Warga dolna zewnętrzna leży z przodu i jest objęta z boków i od tyłu przez szczęki. I tak ku przodowi od płytki, czyli tarczki piersiowej segmentu szczękowego, widzimy dużą, szeroką i długą płytkę, która wypełnia całą przestrzeń, zawartą pomiędzy trzonami szczękowymi; ona reprezentuje płytkę bródkową owadów (*Mentum*), a zarazem jest tarczka piersiową „segmentu” wargi dolnej zewnętrznej (*Sternitum exolabii*). Nad bródką leżą trzony wargi dolnej (*Stipites exolabii*), zakończone nikłymi żuwkami, (*Malae* seu *galeae exolabii*). Cały ten narząd odpowiada najzupełniej wardze dolnej zewnętrznej owadów ²⁾).

¹⁾ O różnych sposobach interpretowania szczytowych części szczęk, szczególnie w tych wypadkach, gdy mamy przed sobą dwa tylko wyrostki szczytowe, czyli końcowe, mowa będzie dopiero później.

²⁾ Latzel nazywa całą wargę dolną zewnętrzną — językiem i opisuje ją w sposób następujący: „Vor dem Kinn und innerhalb der beiden Staemme des Gnathochilarius liegt ein Plattenpaar, dessen morphologischen Werth ich nicht deuten will, das aber an die Zunge der Insecten — Unterlippe erinnert“ (*Hypopharynx*), „und deshalb Zunge (*Lingua*) heissen mag. Am Mundende dieser beiden, nur selten zu einem Stücke verwachsenen Zungenplatten (*Lamellae linguales*) setzt sich meist je ein ungegliederter Lappen (*Lobus lingualis*) an, zwischen denen noch ein unpaares Läppchen auftreten kann (l. c. p. 44.). Że porównanie wargi dolnej, zewnętrznej krocionogów z wargą dolną wewnętrzną owadów jest błędem, tego chyba dowodzić nie ma potrzeby.

Rozpatrzyliśmy na rysunku trzy pary odnoży paszczowych a mianowicie: żuwaczki, szczęki i wargę dolną zewnętrzną krocionogów i nie sądzę, ażeby ktokolwiek bez uprzedzenia rozglądający rysunek rzeczony, mógł go inaczej interpretować, i ażeby mógł przyjść do innych wniosków nad te, któreśmy wyłożyli powyżej. Inaczej się rzecz ma atoli z uprzedzonymi, a mianowicie z tymi uczonymi, którzy wierzą w nieomylność ontogenii. Dla tych ostatnich Gnathochilarium pozostanie zawsze jedną parą odnoży paszczowych, przykrywka musi tedy być homologiem jednej tylko pary szczęk owadów, i leżeć ona musi z tyłu poza żuwaczkami bo tego wymaga ontogenia, a przeciwko jej wyrokom nie ma apelacyi, gdyż faktom porównawczo-anatomicznym zwykle odmawia się wszelkiego znaczenia. Nie należąc do rzędu wierzących w dogmat nieomylności ontogenii, a nadto wiedząc, że nie wszystko, co widzimy na embryonach, musi tak, a nie inaczej być widziane na dorosłych okazach, usuwamy na stronę przedwzięte zapatrywania i reasumujemy fakty dopiero poznane, streszczając je w następujących orzeczeniach.

1. U krocionogów (Julidae) i w ogóle u wszystkich wijów podwójnonogi-n (Diplopoda) mamy trzy pary odnoży paszczowych, właściwych, mianowicie: żuwaczki (Mandibulae), szczęki (Maxillae) i wargę dolną zewnętrzną (Exolabium) — każda z tych par odnoży odpowiada jednej parze odnoży paszczowych owadów i skorupiaków.

2. Wargę dolną zewnętrzną jest objęta przez szczęki, a te ostatnie objęte są z kolei przez żuwaczki; w ten sposób żuwaczki są najbardziej na tył posuniętą parą odnoży w głowie krocionogów, więc są w tym wypadku ostatnie z kolei, szczęki leżą przed niemi, zaś wargę dolną zewnętrzną leży przed szczękami. Te odnoża, które leżą z przodu i objęte są od tyłu przez następujące po nich pary odnoży muszą być uznane za pierwsze, te zaś, które leżą z tyłu, za ostatnie¹⁾.

¹⁾ Nie wchodząc obecnie w szczegóły, mające na celu pogodzenie rezultatów obserwacyi anatomicznych z embryologicznymi, przedstawiam tylko to, co każdy badacz stwierdzić może na preparatach. Później postaram się, za pomocą szeregu rysunków, uwidocznnić prawdopodobne koleje

Ażeby ułatwić przyswojenie tych tak ważnych dla porównawczej anatomii wniosków, o których tu mowa, wniosków, które stoją, że się tak wyrażę, w najzupełniejszej biegunowej przeciwstawności z dotychczasowymi ogólnie przyjętymi poglądami — podaję szereg rysunków, gdzie każda para odnoży paszczowych krocionogów jest przedstawiona osobno, na tle jej otoczenia. I tak, wargę dolną zewnętrzną jest cieniowana, gdy wszystkie inne części głowy są tylko z lekka konturowane, to samo ma miejsce z następującymi parami odnoży, ze szczękami i żuwaczkami, tylko wargę górną zewnętrzną (która odpowiada segmentowi czułków pierwszej pary skorupiaków) i wargę górną wewnętrzną (która odpowiada wardze górnej skorupiaków), są razem na jednym rysunku umieszczone i obie są cieniowane, a to z powodu, że są i tak wyraźnie od siebie oddzielone, więc nie potrzebują specjalnego uwydatnienia.

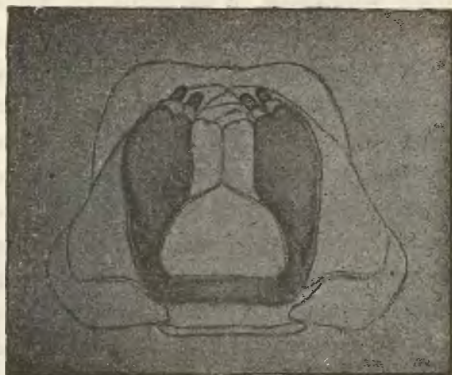
Fig. 36.



Wargę dolną zewnętrzną krocionogów (Exolabium), na tle jej otoczenia. Wielkość naturalna preparatu całego, wynosi około 6,5 mm. W wardze na rysunku wyróżnić możemy: Tarczką bródkową (Mentum). Trzony (Stipites exolabii) i żuwki (Mallae seu Galeae exolabii), szczątkowe.

przeobrażeń, przez jakie przechodziły odnoża paszczowe, poczynając od tego wzoru któryśmy poznali, u Widłoraczków, u Małżoraczków i Liścionogich, a kończąc na Krocionogach i Owadach.

Fig. 37.



Szczęki (Maxillae) krocionogów, na tle ich otoczenia. Wielkość naturalna preparatu całego, wynosi około 6,5 mm. W szczęce na rysunku wyróżnić możemy części następujące: Tarczkę piersiową szczęk (Submentum), czyli tarczkę podbródkową. Trzony szczęk (Stipites), i żuwki (Malae seu galeae Maxillares).

Fig. 38.



Żuwaczki (Mandibulae) krocionogów, na tle ich otoczenia. Wielkość naturalna preparatu całego, wynosi około 6,5 mm. W żuwaczkach na rysunku wyróżnić możemy części następujące: Tarczkę piersiową albo tarczkę podpaszczową (Sternitum mandibularum, seu Hypostoma). Podstawy (Cardines). Trzony (Stipites). Żuwaczkę właściwą, wraz z jej składowymi częściami: zębem (Dens mandibularis), płytką zębatą (Lamina dentata), blaszkami grzebykowatymi (Laminae pectinatae) i płytką trącą (Lamina tritoria). Te części żuwaczki właściwej odpowiadają dwóm żuwkom w szczękach u krocionogów, albo żuwkom i głaszczkowi w szczękach owadów.

Z rysunków co dopiero rozpatrzonych i z uwag poprzednio wypowiedzianych, mogliśmy z łatwością nabrać przekonania:

Fig. 39.



1. Że warga dolna zewnętrzna (Exolabium) jest pierwszą parą odnóży u dorosłych okazów, a żuwaczki trzecią parą odnóży; 2. Że przykrywka paszczowa (Gnathochilarium) składa się nie z jednej, lecz dwóch par odnóży, t. j. ze szczęk i wargi dolnej zewnętrznej.

Warga górna zewnętrzna (Exolabrum) i warga górna wewnętrzna (Endolabrum seu Epipharynx) krocionogów. Szerokość preparatu wynosi około 5.0 mm.

Wijów podwójnonogich n. p. u skulic (Glomeridae) mamy parę odnóży, które najzupełniej odpowiadają nogoszczękom pierwszej pary u skorupiaków obunogich i równonogich, nadto, że te odnoża tworzą tutaj przykrywkę ochronną, jak u skorupiaków, i leżą z tyłu za przyrządem paszczowym właściwym, musimy oparć na tych faktach, uznać hipotezę Dr. Hansena, że warga dolna zewnętrzna (Exolabium) jest homologiem nogoszczęk (Maxillipedes) za niesłuszną.

Otóż na mocy tych faktów poznanych i stwierdzonych, a następnie na podstawie ogólnie znanego faktu, że u wielu

Wybrałem z umysłu krocionogi dla celów obecnych badań, a to z racji, że u nich najłatwiej daje się widzieć niemożność przyjęcia hipotezy Dr. H. Dalsze porównania atoli wykażą, że to, co powiedziano o krocionogach, stosuje się najzupełniej i do owadów, i że tylko przy pomocy badań anatomicznych nad budową części paszczowych krocionogów, jesteśmy w stanie zrozumieć z całą dokładnością budowę organów rzeczonych u owadów, skorupiaków i u kręgowców.

Przechodząc teraz z kolei do owadów, rozpatrzmy z osobna każde z ich głównych odnóży paszczowych, mianowicie, wargę dolną zewnętrzną (Exolabium), szczęki (Maxillae) i żuwaczki (Mandibulae). Rysunki poniżej umieszczone, przedstawiają zupełnie w ten sam sposób, jak i uprzednie, każde odnoże na tle jego otoczenia.

U spodu wargi widzimy tarczkę bródkową, czyli bródkę (Mentum), nad nią wznoszą się trzony wargi (Stipites labiales),
Fig. 40.

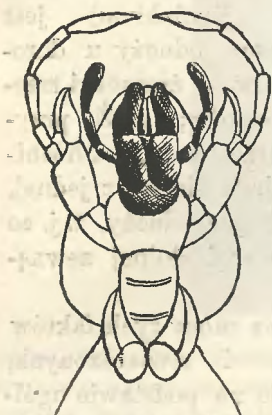


Fig. 40. przedstawia wargę dolną zewnętrzną (Exolabium) u karaczana pospolitego (*Periplaneta orientalis*), na tle jej otoczenia. Długość całego jpreparatu bez głaszczków, wynosi około 5.0 mm. Wszystkie części składowe wargi dolnej zewnętrznej są cieniowane, reszta otoczenia jest tylko konturowana.

Fig. 41.

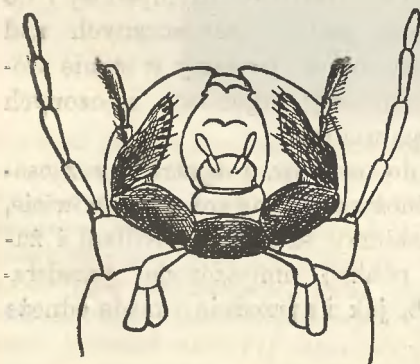


Fig. 41. przedstawia głowę pędraka chrabąszcza majowego (*Melolontha vulgaris*). Szczęki, (t. j. wszystkie ich części składowe), są cieniowane, inne części głowy są konturowane. Na rysunku widzimy tarczkę podbródkową (submentum), przechodzącą bezpośrednio w trzony (stipites maxillares), przyczem mięśnie, poruszające trzonami, są przykryte podbródkiem.

Fig 42.

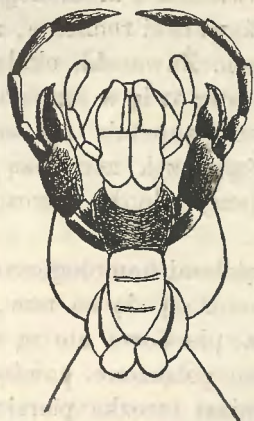


Fig. 42. przedstawia szczęki (Maxillae) karaczana pospolitego (*Periplaneta orientalis*), na tle ich otoczenia. Długość całego preparatu bez głaszczków wynosi około 5.0 mm. Wszystkie części składowe szczęk są cieniowane, reszta otoczenia jest tylko konturowana

Fig 43.



Fig. 43. przedstawia żuwaczki (Mandibulae), na tle ich otoczenia u karaczana pospolitego (*Periplaneta orientalis*). Długość całego preparatu bez głaszczków, wynosi około 5.0 mm. Wszystkie części składowe żuwaczek są cieniowane, reszta otoczenia jest tylko konturowana.

Szczęki leżą poza wargą dolną zewnętrzną. Podbródek (Submentum) otacza bródkę (Mentum) i reprezentuje tarczkę piersiową szczęk. Po obu bokach podbródka leży podstawa szczęk (Cardo), na niej osadzony jest trzon (Stipes), zaś na trzonie żuwki i głaszczek (Malae seu Galeae maxillares et Palpus maxillaris). Mamy tutaj powtórzenie najdokładniejsze wszystkiego, cośmy poznali u krocionogów, cała różnica sprowadza się do tego, że wyrostki wierzchołkowe w szczękach u krocionogów, które odpowiadają żuwkom i głaszczkom szczękowym owadów, są zanikłe, prawie szczątkowe.

Widzimy, że żuwaczki na rysunku (Fig. 43.) przedstawione, występują w innej zupełnie formie i w innych granicach aniżeli przyjmowano ogólnie dotąd. Nasamprzód mamy u spodu tarczkę piersiową żuwaczek, którą zwykle podgardlem (Gula) nazywają i ją uznają za część składową, bądź czaszki samej, bądź też wargi dolnej, wtedy kiedy ona jest najistotniejszą częścią segmentu żuwaczkowego, bo jest jego sternitem. Podgardle łączy

się bezpośrednio z policzkami (Genae), które odpowiadają podstawom (Cardines) i trzonom (Stipites) żuwaczek u krocionogów. Na końcu policzków osadzone są właściwe żuwaczki ruchome, złożone z kilku części ściśle ze sobą połączonych. Żuwaczki, okalając z boku szczęki, zachodzą po przed nie i stanowią w ten sposób jakby pierwszą parę odnoży paszczowych, zupełnie tak samo jak u krocionogów, gdzie końce wolne żuwaczek zachodzą po przed szczęki, a to wtedy, gdy rozpatrujemy odnoża paszczowe w ich normalnem położeniu.

Różnice, jakie zachodzą pomiędzy częściami homologicznymi żuwaczek u krocionogów i owadów, zasadzają się na tem, że u pierwszych podstawy, trzony i tarczka piersiowa nie są stopione ze sobą, przeciwnie one są ruchomo połączone pomiędzy sobą i z czaszką, u wielu owadów natomiast tarczka piersiowa (Gula) i policzki (Genae) zrosłe są ściśle z czaszką. Właściwa żuwaczka u owadów jest inaczej zbudowana, aniżeli u krocionogów, różni się mianowicie tem, że wszystkie części jej składowe, są zwykle nieruchomo ze sobą połączone i stanowią najczęściej całość jakby jednolitą; atoli pomimo tego ścisłego połączenia części składowych, dają się w niej wyróżnić wszystkie te składniki, któreśmy poznali w szczękach, i tak: 1. żuwka wewnętrzna, którą nazywają wyrostkiem trącym (Mahlzahn. Dens tritorius), 2. żuwka zewnętrzna, nosząca miano albo wyrostka włochatego n. p. u kusakowatych (Staphilinidae), albo zęba ruchomego, n. p. u Passalidae, albo płata orzęsionego n. p. u kwiciarek (Cetonidae) etc. 3. głaszczek (Palpus), który stanowi zakończenie zębate wierzchołka żuwaczki i odpowiada zębowi wielkiemu u krocionogów albo wyrostkowi zębatemu u skorupiaków. Głaszczka żuwaczkowego czyli Exopoditu skorupiaków brak w żuwaczkach u dorosłych owadów. (Fig. 43. i 52.)

Żuwaczkami (Mandibulae) nazywano dotąd u owadów tylko tę ich część, która jest ruchomo połączona z trzonem, czyli policzkami (Genae), a więc tylko żuwki i głaszczek. Części rzeczzone odpowiadają żuwkom i głaszczkowi szczęk owadów, albo też częściom wierzchołkowym w żuwaczkach krocionogów. Tutaj musimy zwrócić uwagę na największy błąd porównawczo-anatomiczny, jaki popełniano powszechnie, gdy homologizowano wierzchołek żuwaczki owadów z całemi szczękami owadów albo

z całemi żuwaczkami krocionogów. Niekonsekwencya, jakiej się dopuszczano przy tego rodzaju porównaniach, jest tak rażąca, że istotnie dziwić się trzeba, jak mogła ona ująć uwagi uczonych badaczy. Bez usunięcia tej niekonsekwencji każda próba homologii musi być daremną, dlatego też pierwszym obowiązkiem naszym jest pozbycie się bezmyślnego sposobu porównywania części jednego odnoża z całością drugiego. Jeżeli n. p. palców u ręki nie mamy prawa homologizować z całą nogą, to rządząc się równą logiką, nie powinniśmy mieć prawa przyrównywania końca żuwaczki, do całej szczęki owadów, albo do całej żuwaczki krocionogów. Z drugiej strony, jeżeli się chce koniecznie uznawać policzki owadów za części nie należące do żuwaczek, to w takim razie nie powinno się zaliczać ani podstawy i trzonów szczęk owadów, ani też podstawy i trzonów żuwaczek krocionogów do części składowych odnoży rzeczonych. Wolno jest uznawać za słuszny taki lub inny pogląd, lecz raz wybrawszy jeden z nich, trzeba już być logicznym i konsekwentnym w dalszem postępowaniu i nie przyrównywać części do całości, co jest błędem nie do darowania.

Zrozumiałwszy dokładnie, że granica żuwaczek u owadów leży daleko po za ich połączeniem stawowatym z policzkami, szukać jej musimy tam, gdzie leży granica żuwaczek krocionogów. Policzki tedy całe owadów, które odpowiadają podstawom trzonów żuwaczek krocionogów, powinny być uznane za części integralne żuwaczek owadów. W taki sposób pojęty segment żuwaczkowy u owadów, jest najpotężniejszy ze wszystkich segmentów ich głowy, i składa się z następujących części: 1. Płytki piersiowej żuwaczek czyli podgardla (Sternitum s. Gula); 2. Płyty grzbietowej (Tergitum. s. Vertex capitis. Heymons, albo Occiput) czyli potylicy; 3. Policzków (Genae). 4. Ruchomych części żuwaczek (Mandibulae sensu strictiore), czyli żuwaczek właściwych. Każda z wymienionych części głowy owadów ma swój ekwiwalent morfologiczny w głowie krocionogów, jak o tem już uprzednio mówiliśmy, tutaj zaś z powodu, że cała kwestya ma dla nas niezmiernie doniosłe znaczenie, przedstawiam w tabliczce, obok siebie ułożone, odpowiednie części ciała skorupiaków, owadów i krocionogów, ograniczając się jednak na teraz tylko do tego zakresu, jaki uważamy już w obecnej chwili za

możliwy, za właściwy i za konieczny, by mógł wskazać, że kierunek homologizowania podany przez Dr. H. jest niesłuszny.

Tablica porównawcza części ciała skorupiaków obunogich i równonogich, owadów gryzących i krocionogów.

Skorupiaki obunogie i równonogie. (Amphipoda et Isopoda).	Owady gryzące. (Insecta rodentia).	Krocionogi. (Julidae).
1. Czułki pierwszej pary. (Antennae 1. paris s. Antennulae).	Warga górna zewnętrzna (Exolabium).	Warga górna zewnętrzna. (Exolabium).
2. Segment oczny.	Segment oczny. Platy (oczne, na boki i na tył zwrócone).	Segment oczny, jak u owadów.
3. Czułki drugiej pary. (Antennae 2. paris).	Czulki.	Czulki.
4. Warga górna. (Labrum). *)	Warga górna zewnętrzna. (Endolabium s. Epipharynx).	Warga górna wewnętrzna.
5. Szczęki drugiej pary. (Maxillae 2. paris.) U obunogich dwupłatkowe, u równonogich trzyplatkowe.	Warga dolna zewnętrzna. (Exolabium s. Maxillae 2. paris).	Warga dolna zewnętrzna.
6. Szczęki pierwszej pary. (Maxillae 1. paris.) U obunogich trzyplatkowe, u równonogich dwupłatkowe.	Szczyki.	Szczyki. (Warga dolna zewnętrzna wraz ze szczękami, tworzą przykrywkę paszczową „Gnathochilarium“.
7. Żuwaczki. (Mandibulae).	Żuwaczki. (wraz z policzkami, Genae).	Żuwaczki.
8. Warga dolna. Paragnatha s. Labium*)	Warga dolna wewnętrzna. (Hypopharynx).	Warga dolna wewnętrzna.
9. Nogoszczyki. (Maxillipedes 1. paris).	Szyja. (Collum).	Pierwsza para nóg.

*) W niniejszej tablicy podaję odnoża paszczowe, a mianowicie: Epipharynx i Hypopharynx owadów, a także Labrum i Paragnatha skorupiaków, o których nie wspominałem w tablicach, podanych uprzednio, odnoża te należą do innej kategorii aniżeli reszta odnoży głowy. O różnicach, jakie zachodzą pomiędzy temi dwoma wymienionemi kategoriami odnoży głowowych u stawonogich, mowa być może dopiero później, tutaj tylko dodam, że nie każde odnoże jest wyrazem osobnego segmentu i tak n. p. w głowie liczymy właściwych segmentów 5, lecz odnoży głowowych daleko więcej.

Na mocy tego wszystkiego, co było powiedziane uprzednio o stosunku części paszczowych u owadów, musimy przyjść do przekonania, że u nich warga dolna zewnętrzna nie może być żadną miarą uznana za odnoża homotopowe, czyli jednakomiejscowione z nogoszczękami pierwszej pary u skorupiaków, czyli innemi słowy, że hipoteza Dr. H. i odnośnie do owadów nie ma wcale słuszności za sobą.

Dosyć jest rzucić okiem na rysunek przedstawiony poniżej, ażeby się przekonać ostatecznie, że u owadów w ogólności mamy z małymi warjantami powtórzenie tych stosunków, jakieśmy poznali u krocionogów, a po części już i u owadów prostoskrzydłych.

Fig. 44.

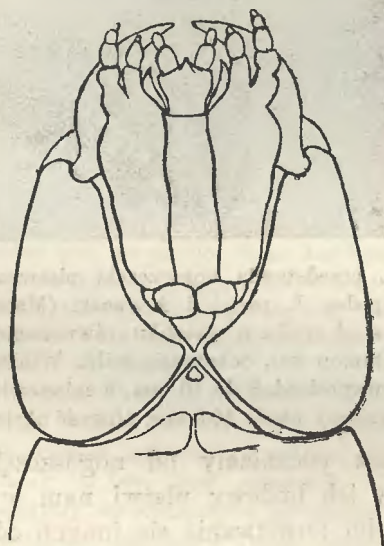


Fig. 44. przedstawia głowę liszki sprężyka czerwonego (*Elater crocatus*) widzianą od spodu. Wielkość naturalna preparatu wynosi: 0.45 mm co do długości, 0.40 mm co do szerokości.

Żuwaczki są potężne, okalają one od tyłu i z boków szczęki, te znowu obejmują wargę dolną zewnętrzną, nikłą, słabo rozwiniętą. Rysunek ten nie potrzebuje szczegółowych objaśnień, bo proste porównanie jego z Fig. 35. już samo przez się rzecz całą najjaśniej wytłómaczyć potrafi. Chodzi nam bowiem tutaj tylko o to, ażeby się naocznie przekonać, że sto-

sunek odnoży paszczowych u owadów i krocionogów jest taki sam, czyli że krocionogi nie stanowią wyjątku.

Co się dotyczy stosunku wzajemnego odnoży paszczowych, któryśmy poznali u krocionogów i owadów, to go nie możemy uważać za wyjątkowy, albo tylko właściwy grupom stawonogich, wymienionym powyżej; przeciwnie, to cośmy tam widzieli, obserwujemy również i u wielu skorupiaków, a pomiędzy innemi występuje ów stosunek bardzo wyraźnie u skorupiaków równonogich, co uwidocznić się postaram, przy pomocy rysunków niżej załączonych.

Fig. 45.



Fig. 45. przedstawia nogoszczęki pierwszej pary, (Maxillipedes I. paris) i żuwaczki (Mandibulae), widziane od spodu u gatunku równonogich: *Idothea entomon* var. *ochotensis* mihi. Wielkość preparatu wynosi od 8 do 10 mm, a mianowicie, szerokość mierzy około 10.5 mm, długość około 8.0 mm

Rozgląd nasz poczniemy od nogoszczęk, albowiem poznanie szczegółów ich budowy ułatwi nam w znacznej mierze zrozumienie sposobu formowania się innych odnoży z części im wszystkim wspólnych i homologicznych.

I tak u podstawy nogoszczęk widzimy trójkątną płytkę tramowatą, która stanowi człon pierwszy czyli człon podstawowy nogoszczęk, tram rzeczony jest silnie uwydatniony i przedłuża się w ostry kąt środkowy płyty; z każdego boku kąta o którym mowa, leży płytka drobna, trójkątna, obie one razem wzięte stanowią drugi człon nogoszczęk; do każdej z tych płytek przylega z boku większa od nich płytka, która służy z każdej strony za podstawę dla płytki nazwanej „Epi-poditem“ czyli dla tarczki przybocznej, albo płata przybocznego;

tarczkę tę w innych segmentach ciała nazywamy „Epimerem“, czyli płytą przyboczną segmentu¹⁾.

Nie kierując się żadnymi ubocznymi względami, uznać musimy gałąź przyboczną nogoszczęk (*Ramus epipodialis*), która zakończona jest tarczką przyboczną t. j. epipoditem właściwym, jako złożoną z czterech członów, mianowicie: 1 z pierwszego podstawowego; 2. z drugiego podstawowego; 3. z bocznego; i 4. z tarczki przybocznej (czyli właściwego epipoditu).

¹⁾ „Epimer“ (czyli płyta przyboczna) jest niczem więcej, jak „epipoditem“ (czyli płatem przybocznym) odnoża. Płat ten został przekształcony w część składową samego segmentu, ma on niezmiernie ważne znaczenie odnośnie do budowy ciała stawonogich, tylko na nieszczęście, jak znaczenie jego same, tak i stosunek do Epipoditu był zapoznany przez naturalistów; dosyć powiedzieć, że u obunogich skorupiaków (*Amphipoda*), n. zwano „epimery“ segmentów „coxa’mi“ czyli „coxopoditami“ odnoży. Takie zapoznanie „epimerów“, w tym n. p. wypadku, nazwać musimy niedarowanym błędem homologizowania, który mógł tylko powstać z tej racji, że nie postarano się o zrozumienie ani budowy odnoży ani segmentu. Huxley w swojej anatomii porównawczej (*Grundzüge der Anatomie der wirbellosen Thiere. Deutsche Ausgabe p. 271.*), opisuje dokładnie „Epimery“ i nazywa je „Pleuronami“. Oto, co on o nich powiada: „Die Rückenwand oder das Tergum sendet dort wo es die Höhe der Bauchwand oder des Sternums erreicht, einen platten Lappen nach unten, der an seinem freien Rande in eine entsprechende Verlängerung der Bauchwand umbiegt, so dass die untere seitliche Ecke eines Segments sich jedesmal in einen hohlen Fortsatz, das Pleuron auszieht.

Co do stosunku „epimerów“ do „epipoditów“, to Huxley nie o nim nie wspomina, jakkolwiek o tym stosunku łatwo powziąć przekonanie, porównyując segmenty, mające „epimery“, z takimi, które ich nie mają i odnoża z „epipoditami“ i bez tych ostatnich. Takie porównania wykażą nam fakt następujący, że segmenty z „epimerami“ mają odnoża bez „epipoditów“, a segmenty, bez „epimerów“ mają odnoża z „epipoditami“, stąd prosty wniosek że „epimery“ i „epipodity“ są częściami homologicznymi i że wykluczają siebie wzajemnie.

Z „epipoditów“ odnoży albo ich części powstają różne, bardzo ważne narządy ciała, między innymi: skrzydła u owadów, pancerz u skorupiaków, skorupki u małżoraczków etc. O stosunku „epimerów“ do skrzydeł owadów miał już dość jasne pojęcie Huxley, gdy powiedział „Wenn Flügel existiren so sind es seitliche den Pleuren“ (czyli den „epimeren“ albo „epipod ten“) „der Crustaceen entsprechende Auswüchse der Tergal-region des Mesothorax oder Metathorax oder beider“ (l. c. p. 352.). Uwagi przytoczone powyżej wykazują, jak niebacznie postępują Karcynologowie i Entomologowie, traktując z lekceważeniem odnoża u stawonogich, bo nie podejrzewają wcale, żebyśmy znaleźć tu mogli klucz, potrzebny do zrozumienia wielu dotąd nie pojętych zagadek porównawczej anatomii.

Wracając teraz po rozpatrzeniu gałęzi zewnętrznych nogoszczek do drugich członów podstawowych, widzimy, że na obu tych członach i na szczycie pierwszego członu podstawowego spoczywają właściwe trzony nogoszczek (*Stipites*); na każdym trzonie, czyli na trzecim członie pnia nogoszczeki osadzona jest żuwka wewnętrzna (*Lacinia interna*, albo *Mała interna*); ona jest opatrzona szczecinami końcowymi i przyczepką przysrodkową (*Retinaculum*). Obok żuwki wewnętrznej mieści się człon czwarty z kolei, z którego zwykle wyrasta wielka żuwka zewnętrzna; jednak tu, w obecnym wypadku, żuwka ta (*Lacinia externa*) jest szczątkowa, nikła i zaledwie widzialna; na członie czwartym osadzony jest głaszczek (*Palpus*) cztero-członowy, który reprezentuje gałąź wewnętrzną (*Ramus endopodialis*), czyli „*Endopodit*“ odnóży.

Licząc wszystkie człony, od podstawy poczynając, a kończąc na szczytowym członie głaszczka, będziemy mieli takowych osiem, a mianowicie: 1. pierwszy podstawowy, 2. drugi podstawowy, 3. człon żuwki wewnętrznej, 4. człon żuwki zewnętrznej-
5. pierwszy, 6. drugi, 7. trzeci i 8. czwarty człon głaszczka.

Oprócz wymienionych części składowych nogoszczek pierwszej pary, których bez żuwek liczymy 19, a z żuwkami 23, musimy jeszcze zwrócić uwagę na dwie bardzo drobne płytki, z których jedna z każdego boku leży pomiędzy właściwym członem trzonu i obsadą tarczki przybocznej (Fig. 49.). Położenie tych szczątkowych płytek odpowiada miejscu, jakie zwykle zajmuje „*Exopodit*“ odnóży, czyli gałąź jego zewnętrzna, przeto miano takie tym płytkom nadajemy; leżą one nieco głębiej, niż brzegi epipoditu i brzegi trzonu, i nie stoją w żadnym związku ze szczękami trzypłatowymi, czyli szczękami drugiej pary, które są połączone z nogoszczękami a mianowicie z ich podstawą od strony wewnętrznej.

Nogoszczeki pierwszej pary tworzą przykrywą ochronną dla odnóży paszczowych właściwych, a ich tarczka grzbietowa (*Tergitum* albo *Tergum*) leży z tyłu po za tarczą grzbietową żuwaczek i jest mniej lub więcej ściśle z tą ostatnią złączona, stanowi tedy obrzeżenie tylne czaszki.

Poznawszy szczegółowo części składowe nogoszczek, mamy obecnie możność dania odpowiedzi na pytania następujące: z jakiego członu wyrasta „*Epipodit*“, „*Exopodit*“ i „*Endopodit*“.

Otóż, przyjmując człon boczny i człon końcowy gałęzi przybo-
cznej czyli oba człony końcowe tej gałęzi za Epipodit, musimy
się zgodzić na to, że wyrasta on z drugiego człona, zaś Exo-
podit wyrasta z trzeciego człona pnia, a Endopodit z czwartego
człona, nadto żuwka wewnętrzna osadzona jest na członie trzecim,
a żuwka zewnętrzna na członie czwartym. Cały zaś pień wraz
z Endopoditem składa się w obecnym wypadku z ośmiu członów¹⁾.

Dopiero po odjęciu nogoszczęk występują inne odnoża
paszczowe, mianowicie: dwie pary szczęk, wargę dolną i żu-
waczki, do opisu takowych przechodzimy teraz z kolei.

Fig. 46.



Fig. 46. przedstawia obie żuwaczki: prawą i lewą
u *Idothea entomon* var. *ochotensis*; pomiędzy żu-
waczkami leży wargę dolną (*Paragnatha*). Na tle
wymienionych części paszczowych występuje z le-
wej strony rysunku prawa szczęka trzypłatowa
czyli szczęka drugiej pary, zaś z prawej strony
rysunku lewa szczęka dwupłatowa czyli szczęka
pierwszej pary. Obie szczęki są przez pół cienio-
wane, wargę dolną i żuwaczki są konturowane.
Wielkość preparatu jest taka sama jak na uprze-
dnim rysunku.

¹⁾ Co do miejsca, z którego wyrastają gałęzie odnoża, to w tym przedmiocie zdanie naturalistów jest podzielone, podobna niezgoda panuje i ze względu na ilość członów w pniu i gałęzi wewnętrznej odnoża. Oto mamy parę przykładów: „Der erste Rumpffuss-Kieferfuss ist gewöhnlich deutlich siebengliedrig. Das Basalglied ist kurz, das wohl entwickelte zweite Glied ist mit einer Kaulade versehen... Das dritte Glied des Kieferfusses ist recht wohl entwickelt... Ein Epipodit... entspringt an derselben Stelle wie der Epipodit von *Apeudes* und anderen, (von der Aussenseite des ersten Gliedes) Der Exopodit (wenn vorhanden) vom zweiten Gliede“

Zanim przejdziemy do opisu szczęk, podnieść musimy ważne cechy dla ich charakterystyki, a które najwyraźniej występują u równonogich skorupiaków, mianowicie widzimy tutaj, że szczęki trzypłatowe są blisko od linii środkowej ciała umieszczone, wtedy gdy szczęki dwupłatowe są od tej linii ciała na bok usunięte; pierwsze z nich są z nogoszczękami połączone, drugie są połączone z żuwaczkami, nadto spostrzegamy, że szczęki trzypłatowe są połączone bezpośrednio z wargą dolną. Otóż na mocy tych wymienionych stosunków łatwo zrozumiemy, że ci, którzy chcą przypisywać jakąś czynność rodzicielską jednej z tych par szczęk odnośnie do wargi dolnej, powinni oczywiście tę czynność porучić szczękom trzypłatowym, a nie dwupłatowym, to jest, szczękom drugiej pary, a nie pierwszej, również pojmujemy, że niesłusznie jest wiązać w jedną całość wargę dolną ze szczękami dwupłatowymi, wtedy kiedy one są bardziej od siebie oddalone, aniżeli trzypłatowe i wargę dolną. Kładę nacisk na wykazaną łączność szczęk dwupłatowych z żuwaczkami u równonogich skorupiaków, a szczęk trzypłatowych z wargą dolną, bo ta łączność jest w stanie uchronić nas od niewłaściwego porównywania i od niesłusznego przypisywania praw do rodzicielstwa paragnatów¹⁾ szczękom pierwszej pary.

Boas. Studien ueber die Verwandschaftsbeziehungen der Malakostraken p. 502—509.).

Auf der Vorderseite des Beines (bei *Lepidurus productus*) sieht man deutlich, dass der Exopodit von der Basis des dritten Gliedes ausgeht, der Epipodit von dem distalen Ende des zweiten Gliedes (Dr. H. J. Hansen. Zur Morphologie der Gliedmassen und Mundtheile der Crustaceen und Insecten l. c. p. 196.).

Bei den am höchsten entwickelten Copepoden, so wie *Calanus* geht an den Mandibeln der Exopodit von dem dritten Glied aus, indem man nach der Mandibel selbst (erstes Glied) ein kleines, gewöhnlich uebersehenes Glied findet (von Kroeyer beschrieben). (Hansen l. c. p. 197.) Widzieliśmy już wyżej, że odnoża Widloraczków, a szczególnie żuwaczki tych skorupiaków, nie nadały się wcale dla oznaczenia kolejnego następstwa członów w pniu odnoża.

¹⁾ Ich halte es für wahrscheinlich, dass die Paragnathen der Malakostraken ihrem Ursprung nach zu den vorderen Maxillen gehören und deren nach vorn gerückte, selbständig gewordene Basal-Laden repräsentiren (C. Claus. Neue Beiträge zur Morphologie der Crustaceen p. 15.)

Szczęki trzypłatowe mają nasadę i trzon nieczłonowane, człony tu są zrosłe w jedną całość, z tego powodu traci się możność określenia, z jakiego człona biorą swój początek płaty jej wierzchołkowe i dlatego też pod względem rzeczonym panuje chaos najzupełniejszy w nauce. Sars n. p.¹⁾ utrzymuje, że z trzech płatów, osadzonych na trzonie, dwa zewnętrzne odpowiadają głaszczkowi nogoszczęk. Boas, Lang, Claus i inni twierdzą²⁾, że te oba płaty reprezentują żuwkę zewnętrzną.

Ich halte die Maxillen bei Machilis entschieden für homolog mit den Maxillen (zweites Maxillenpaar auf.), bei den Malakostraken, das Labium für homolog mit den Kieferfüssen (Hansen l. c. p. 206.). Jak widzimy, porównywa Dr. H. szczęki drugiej pary skorupiaków ze szczękami owadów, jest to homologizowanie najniewłaściwsze, bo nie szczęki drugiej pary skorupiaków, ale ich szczęki pierwszej pary są ekwiwalentami morfologicznymi szczęk owadów, te ostatnie stoją w związku z żuwaczkami, zupełnie tak samo, jak szczęki pierwszej pary skorupiaków, gdy przeciwnie szczęki drugiej pary, są w ścisłym połączeniu, z jednej strony z nogoszczękami, z drugiej strony z wargą dolną czyli paragnatami; tylko niezrozumienie tego stosunku mogło pozwolić Dr. H. na tak nienaturalne porównanie, bo właściwe ekwiwalenty morfologiczne są: u owadów szczęki czyli szczęki przednie, u skorupiaków zaś tak nazwane szczęki pierwszej pary, — następnie u owadów wargę dolną zewnętrzną, u skorupiaków tak nazwane szczęki drugiej pary. Co do porównania Przyjęzyczków (Paraglossae) owadów, ze szczękami pierwszej pary u skorupiaków (Ich sehe diese Paraglossae für homolog mit den Maxillulen der Crustaceen an“ czyli ze szczękami pierwszej pary), to o tem będzie mowa poniżej. Tu tylko powiem, że jak jedno tak i drugie porównanie Dr. H. są najzupełniej chybione.

¹⁾ Les mâchoires de la 2-e paire. D'une partie basilaire assez grosse sortent en avant 3 rameaux lamelleux.... Le rameau intérieur, doit être regardé comme la vraie partie maxillaire.... Les deux rameaux extérieurs, doivent être considérés comme une espèce de palpe bifurquée.... (George Ossian Sars. Histoire naturelle des Crustacés d'eau douce de Norvège 1867. Pag. 98.).

²⁾ Die zweite Maxille der Isopoden schliesst sich an diejenige der Mysiden und Cumaceen. Der Exopodit so wie der Palpus fehlt. Die Lacinia interna ist ungespalten, die Lacinia externa dagegen tief gespalten“ (Boas. l. c. p. 500.) Prof. Boas uznaje, że ten płat w szczękach trzypłatowych u równonogich skorupiaków, który odpowiada jego Lacinii fallax u obunogich skorupiaków — jest żuwką wewnętrzną, następnie utrzymuje, że żuwka zewnętrzna u równonogich jest rozszczepiana i bierze dwa płaty za jeden, czyli uznaje żuwkę zewnętrzną i głaszczek za jedną żuwkę zewnętrzną. Gdyby był Prof. Boas użył tej samej zasady dla objaśnienia szczęki trzypłatowej u obunogich skorupiaków, byłby przynajmniej konsekwentnie postąpił i jedną miarą mierzył fakty u równonogich i obunogich

Hansen znowu jest zdania, że jeden z tych płatów jest żuwką zewnętrzną, drugi głaszczkiem. Nie mogąc się orientować odnośnie do znaczenia płatów za pomocą członów pnia, musimy szukać wyjścia w inny sposób, a mianowicie przez porównanie odnoży rzeczonych, branych w całym szeregu form pokrewnych. Otóż takie porównanie wykazuje, że z trzech płatów wierzchołkowych szczęki trzypłatowej, wewnętrzny odpowiada żuwce wewnętrznej, środkowy żuwce zewnętrznej, boczny czyli zewnętrzny głaszczkowi nogoszczęk. Zrozumienie wartości morfologicznej każdego płatu jest niezmiernie ważnem dla dalszych porównań.

Szczęki dwupłatowe mają podstawę i trzon niewyraźnie członowane i dlatego też panuje i tutaj także niepewność przy określaniu znaczenia płatów wierzchołkowych, atoli wzięwszy do pomocy budowę szczęk u obunogich skorupiaków, możemy powiedzieć prawie na pewno, że płat wewnętrzny odpowiada żuwce wewnętrznej, że płat zewnętrzny jest homologiem żuwki zewnętrznej i głaszczka nogoszczęk, ten ostatni jest tutaj reprezentowany tylko przez jedną szczecinę brzeżną, przyboczną.¹⁾

skorupiaków, jakkolwiek nie uniknąłby przytem błędu, który popełnił, biorąc głaszczek za żuwkę zewnętrzną, a tę ostatnią za żuwkę wewnętrzną.

„Die Lacinia interna und externa der zweiten Maxille dürfen nicht mit den gleichnamigen Theilen der ersten Maxille parallelisirt werden“ (Boas l. c. p. 498. Prof. Boas uznaje żuwkę wewnętrzną szczęki trzypłatowej u obunogich skorupiaków za nowotwór, więc oczywista rzecz, że ten nowotwór nie może mieć odpowiedniej sobie części w szczęce u równonogich skorupiaków, bo tej odmówił prof. Boas zaszczytu nowotwórstwa.

Die hinteren Maxillen haben bei den Isopoden die Lacinia des distalen Propoditgliedes gespalten. Exopodit und Endopodit fehlen (Dr. A. Lang, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie p. 321.).

„Die beiden meist zwei oder dreilappigen Maxillenpaare entbehren, mit Ausnahme der Tanaiden, der Tasteranhänge. (C. Claus - Lehrbuch der Zoologie. p. 430.).

¹⁾ Dr. H. łączy szczęki dwupłatowe z wargą dolną i tak połączone ze sobą w jedną całość uważa za homologiczne z językiem i przyjęzyczkami u owadów „Die Maxillen (bei Isopoden) sind voran und etwas von der Mittellinie entfernt eingelenkt, die Maxillulen“ (tak nazywa szczęki dwupłatowe) „noch ein wenig weiter von der Mittellinie eingelenkt, und zwischen und vor ihrer Einlenkung springt der Hypopharynx vor“ (Paragnathen).. „Man trifft eine aenliche Lage der Maxillen und des Labiums

Porównywając obie szczęki równonogich skorupiaków ze szczękami i wargą dolną zewnętrzną owadów, widzimy najjaśniej w świecie, że szczęki dwupłatowe czyli szczęki pierwszej pary mogą być tylko homologizowane ze szczękami właściwymi owadów, bo jak jedne tak i drugie są połączone z żuwaczkami i stoją na zewnątrz od szczęk trzypłatowych, albo od wargi dolnej zewnętrznej, natomiast szczęki drugiej pary czyli trzypłatowe równonogich skorupiaków nie mogą być z czem innem porównywane, jak tylko z wargą dolną zewnętrzną owadów, one są bowiem stale połączone z wargą dolną u skorupiaków i u owadów i stoją w bliskim związku tak tu, jak i tam, z nogoszczękami.

Warga dolna (Paragnatha) łączy się za pomocą trawatej podstawy z podstawą szczęk trzypłatowych; ona jest tutaj pozornie mniej skomplikowaną, aniżeli wargę u wielu obu-

Fig. 47.



Fig. 47. przedstawia żuwaczki, wargę górną (Labrum) i czułki drugiej pary u *Idothea entomon* var. *ochotensis* mihi, widziane od spodu. Wielkość preparatu wynosi co do szerokości swojej około 10,5 mm. Żuwaczki na rysunku są cieniowane, czułki i wargę górną są konturowane.

bei Machilis und z. B. den Orthopteren und Coleopteren“ (l. c. p. 206.) Grubo się myli Dr H. gdy sądzi, że ma jakiegokolwiek prawo do homologizowania szczęk owadów ze szczękami trzypłatowymi równonogich skorupiaków. Wszak sam powiada, że to co on szczękami skorupiaków nazywa, leży u środkowej linii, zaś to co „szczęczkami“ nazywa, leży bardziej na zewnątrz, więc mógłby z tej racji porównywać tylko szczęcзки skorupiaków ze szczękami owadów, a nie trzypłatowe ich szczęki z temiż szczękami owadów.

nogich skorupiaków, lecz i tu jej główne płaty wykazują, że jest ona złożona w każdej swej połowie z dwóch płatów zrosłych ze sobą, tylko że te części, które odpowiadają głaszczkom nogoszczęk, nie są wyraźnie uwydatnione.

Każda żuwaczka składa się z dwóch głównych części: 1. z właściwej żuwaczki i 2. z części epimeralnej czyli podstawowo-przybocznej; ta ostatnia odpowiada podstawie i epipoditowi nogoszczęki. Dla ułatwienia homologii między częściami składowymi nogoszczęki i żuwaczki, zostały wyrysowane one obie, każda z osobna, przyczem wszystkie ich homologiczne części oznaczono jednostajnymi, odpowiednimi znakami, w ten sposób zrozumiemy już łatwo jaką kolejną odnoże takie, jak nogoszczęka, zamienić się mogło w żuwaczkę. (Porównaj Fig. 48. i 49.). Gdy się przypatrzymy rysunkom rzeczonym, spostrzeżemy, że żuwaczka jest nietylko homologiem pierwszego człona odnoża (według zdania prof. Claus'a Boas'a, Hansena)¹⁾, lecz że

¹⁾ An der Mandibel fehlt bei allen erwachsenen Malakostraken der Exopodit... Der Endopodit besteht aus einem festen, verhältnissmässig umfangreichen Corpus und einem — höchstens — dreigliedrigen Palpus, welcher jedoch bei vielen Formen... fehlt... Das Corpus mandibulae entspricht dem Basalgliede der uebrigen Gliedmassen, ist nicht, wie es vielfach angegeben wird, durch eine Concrescenz mehrerer Glieder entstanden". (Boas l. c. p. 494.). Ten pogląd, ogólnie przyjęty w nauce, stanowi, jakem już uprzednio powiedział, największy błąd porównawczo-anatomiczny, rzeczywiście, trudno sobie przedstawić błąd, któryby tyle mógł zaszkodzić przy homologii części paszczowych u stawonogich, jak ten mianowicie: z dowodów na potwierdzenie słuszności swego zapatrywania, przytacza prof. Boas tylko jeden i powiada: „Dass das Mandibel-Corpus“ „wirklich einem ersten Gliede entspricht erhellt unter anderem aus Folgendem. Bei den Copepoden ist die Mandibel mit einem Exopodit ausgestattet, welcher vom ersten Glied des Palpus entspringt; dieses ist demnach das zwieite Glied des Endopodites, und das Corpus das erste Glied desselben“. (Boas l. c. p. 494.) Myśl całą, a po części i dowód przytoczony, zapożyczył, jak się zdaje, prof. Boas głównie od Prof. Claus'a, jakkolwiek o tem nic nie wspomina; to też ten ostatni miał po części rację czynić mu zarzut, powiadając co następuje: „Ueber die Entstehung und morphologische Zurückführung der Mandibeln und ihres Tasters ist man schon seit langer Zeit vollständig im Klaren. Schon seit 25 Jahren darf der schon von Rathke aufgestellte Satz durch meine auf Copepoden bezüglichen Untersuchungen als bewiesen gelten, dass der Kautheil dieser Gliedmasse aus dem Coxalglied derselben hervorgewachsen ist, und somit lediglich dem basalen Gliede einer Extremität entspricht. Es muss

odpowiada ona natomiast całemu kompletnemu odnożowi, n. p. całej nogoszczęce. Utożsamienie żuwaczki z pierwszym tylko członem stanowi błąd najfatalniejszy, który stał się powodem wielu niekonsekwencji, a rezultatem tych ostatnich jest ta okoliczność, że nie umiano dotąd przeprowadzić homologii pomiędzy odnożami paszczowemi. Co do samych żuwaczek, to na drugiej stronie podane rysunki, objaśnić potrafią homologię zachodzącą pomiędzy ich częściami składowemi u krocionogów, owadów i u skorupiaków. (Porównaj Fig. 50. 51. i 52.).

Fig. 48.



Fig. 49.

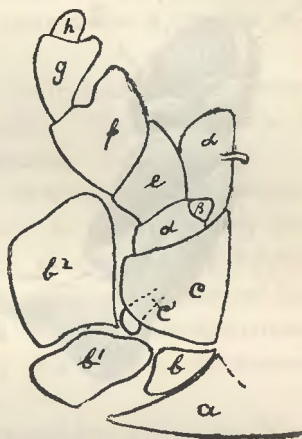


Fig. 48. Żuwaczka prawa u *Idothea entomon* var. *ochotensis*.

Fig. 49. Prawa nogoszczęka pierwszej pary u *Idothea entomon* var. *ochotensis*.

daher die Sachkundigen uebererraschen, wenn ein jüngerer Autor“ (J. E. V. Boas. Studien ueber die Verwandschaftsbeziehungen der Malakostraken p. 494) „noch im Jahre 1883 allen Ernstes den Beweis beizubringen für nöthig erachtet, dass das Corpus mandibulae „nicht wie es vielfach behauptet wird durch eine Concrescenz mehrerer Glieder entstanden“ sei und diesen Beweis in der Mandibel nebst Palpus eines Calaniden gefunden zu haben glaubt, an welcher der Nebenast des Tasters als Exopodit am ersten. Glied des Palpus, also dem zweiten Gliede des Endopodits entspringt, daher das Mandibel-Corpus wirklich dem ersten Gliede desselben entsprechen müsse“ (C. Claus. Neue Beiträge zur Morphologie der Crustaceen 1885. p. 10.). Tylko nie potrzebnie zadał sobie Prof. Claus tyle fatygi, występując w obronie swego domniemanego prawa do ojcowstwa poglądu rzeczzonego, a tak niefortunnego, bo powtarzam raz jeszcze, że żadna inna teoria zda-

Części homologiczne obu odnoży są jednostajnymi znakami oznaczone, stąd każdy z łatwością, bez wszelkich objaśnień, homologię pomiędzy częściami składowymi tych odnoży przeprowadzić potrafi i przekonać się może naocznie, że żuwaczka nie jest homologiem pierwszego tylko człona podstawowego odnoża, lecz że jest homologiem całkowitego odnoża.

Fig. 50.

Fig. 51.

Fig. 52.

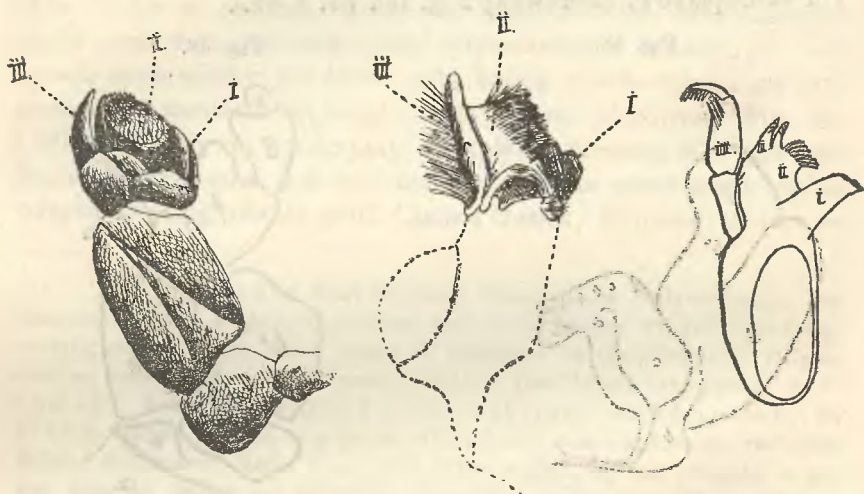


Fig. 50. Przedstawia żuwaczkę krocionoga. *Julus pondischerianus*.

Fig. 51. przedstawia żuwaczkę owadu. *Cetonia aurata*.

Fig. 52. przedstawia żuwaczkę skorupiaka. *Asellus baicalensis* mihi.

Liczba I. oznacza żuwkę wewnętrzną żuwaczki, (Mala s. Lacinia interna)

Liczba II. oznacza żuwkę zewnętrzną żuwaczki, (Mala s. Lacinia externa)

Liczba III. oznacza gałąź wewnętrzną żuwaczki (Endopodit).

Liczba IV. oznacza gałąź zewnętrzną żuwaczki (Exopodit).

niem mojem nie wyrządziła nigdy tak wielkich szkód w zakresie badań zoologicznych, jak ta, o której tu mowa, a za rodziciela rzeczywistego której uznać musimy nie Rathkego i Prof. Claus'a, ale Milne-Edwards'a. Z tej racji sądzę, że przyznawanie się do poglądu, w mowie będącego, ni komu zaszczytu przysporzyć nie jest w stanie, najkorzystniej byłoby dla zoologii, gdyby teorię rzeczoną ułożono co najrychlej do grobu.

Der Exopodit der Maxillulen und Maxillen, wenn er ueberhaupt vorhanden ist, geht immer vom dritten Gliede bei der erwähnten Ordnungen aus, (Mysidae, Euphausidae), daher folgt, dass in diesen zwei Mundgliedmassenpaaren die primitive Anzahl von Gliedern in dem Schaft der

Żuwka wewnętrzna (*Mala interna*) w żuwaczce u krocionogów nosi nazwę płytki trącej (*Lamina tritoria*), u owadów zęba trącego (*Dens tritorius*) u skorupiaków wyrostka trącego (*Processus molaris*).

Żuwkę zewnętrzną (*Mala externa*) u krocionogów mienia blaskami grzebykowatemi i płytką zębatą (*Laminae pectinatae et Lamina dentata*), u owadów zębem ruchomym (*Dens mobilis*), u skorupiaków szeregiem szczecin i wyrostkiem ruchomym albo dodatkowym (*Setae et Processus mobilis s. P. accessorius*).

Gałąź wewnętrzna (*Endopodit*) w żuwaczce u krocionogów nosi nazwę wielkiego zęba (*Dens mandibularis*), u owadów zęba wierzchołkowego (*Dens terminalis*), u skorupiaków wyrostka zębatego (*Processus dentalis*).

Gałąź zewnętrzną w żuwaczce u skorupiaków nazywają głaszczkiem żuwaczki (*Palpus mandibularis*). Gałąź ta u wielu skorupiaków u owadów i krocionogów zanika.

Patrząc na żuwaczki krocionogów, owadów i skorupiaków, zdawać się może na pierwszy rzut oka, że najwłaściwiej byłoby homologizować głaszczek żuwaczki skorupiaków z zębem wierzchołkowym żuwaczki owadów, albo z zębem wielkim w żuwaczce krocionogów; porównanie jednak bardziej wszechstronne wykazuje konieczność takiej homologii jak wyżej wskazana, o czym jednak mowa będzie później.

Rozpatrywaliśmy powyżej szereg rysunków, które przedstawiały odnoża paszczowe równonogich skorupiaków i przekonaliśmy się, że zachodzą u nich takie same stosunki jak u owadów i krocionogów; widzieliśmy bowiem: 1. że podstawa żuwaczek otacza z boku cały przyrząd paszczowy i obejmuje w ten sposób szczęki dwupłatowe czyli szczęki tak nazwane pierwszej pary, te ostatnie są mniej lub więcej ściślej połączone z żuwaczkami; 2. że gałąź przyboczna żuwaczek (*Epipodit* czyli *Epimer*) wchodzi w skład tak zwanej czaszki właściwej; 3. że szczęki trzypłatowe czyli szczęki drugiej pary są zbliżone do siebie i stoją u linii środkowej ciała, zupełnie tak samo, jak szczęki drugiej

Gliedmassen bewahrt ist, und dass das erste Glied mit der Mandibel, aber nicht mit dem Coxopodit der Beine homotyp wird“. Tutaj mamy dowód najlepszy, że i Hansen uważa żuwaczki za człon pierwszy odnoży, zaś Coxopodit zwykłych odnoży za człon drugi. (H. l. c. p. 204.)

pary, czyli jak warga dolna zewnętrzna owadów, która odpowiada szczekom drugiej pary, skorupiaków, a nie szczekom pierwszej pary jak utrzymuje Dr. H. Cała różnica, jaka zachodzi pomiędzy szczekami drugiej pary skorupiaków i wargą dolną zewnętrzną owadów, jest ta, że te ostatnie są po większej części zrosłe u podstawy, gdy pierwsze są zwykle aż do nasady rozdzielone.

Zestawiając cechy wspólne dla odnoży paszczowych owadów, krocionogów i skorupiaków, uwydatniliśmy ich podobieństwa, teraz rozpatrzmy je z drugiej strony w celu wykazania głównych ich różnic. I tak:

1. U skorupiaków (n. p. u równonogich cośmy poznali), łączność nogoszczek ze szczekami drugiej pary jest uskuteczniiona przez zrośnięcie się ich u podstawy.

2. U owadów (n. p. u liszki sprężyka, u prostoskrzydłych u tęgopokrywowych i innych), łączność, o której mowa, bywa przerywana, a to wskutek: *a*) silnego rozwinięcia części tylnych żuwaczek (tak zwanych policzków), które stykają się ze sobą u środkowej linii ciała, *b*) przesunięcia się wargi dolnej zewnętrznej ku przodowi ciała i *c*) objęcia bródki z tyłu przez podbródek szczęk.

3. U krocionogów łączność nogoszczek z wargą dolną zewnętrzną zdaje się nie egzystować wcale, ta ostatnia została wysunięta naprzód, zaś nogoszczęki w tył cofnięte, następnie płyty piersiowe (sternity) szczęk i żuwaczek występują po za wargą.

W ten sposób warga dolna zewnętrzna wyszła tutaj, że tak powiem, ze związku segmentalnego z nogoszczekami. Co do tych ostatnich, to różnice pomiędzy niemi u trzech grup stawonogich, o których mowa, daje się przedstawić, jak następuje:

1. U skorupiaków równonogich i obunogich nogoszczęki tworzą przykrywę paszczową.

2. U owadów nogoszczęki, jako odnoża, są zmarniałe, ich segment tworzy szyję (Collum).

3. U krocionogów nogoszczęki są bardzo często na wzór nóg chodowych wykształcone.

A teraz w obec przytoczonych faktów możemy zadać sobie pytanie, czy mają jakiekolwiek cechy prawdopodobieństwa za sobą hipotezy Dr. H., które głoszą: 1. że nogoszczęki pierwszej pary skorupiaków są odnożami jednakumiejscowionemi z wargą dolną zewnętrzną owadów; 2. że szczęki tak zwane drugiej pary skorupiaków, czyli szczęki trzypłatowe równonogich, albo szczęki dwupłatowe obunogich, są odnożami homologicznymi i jednakumiejscowionymi ze szczękami owadów. Otóż na te pytania, mamy prawo odpowiedzieć, iż przyjęcie takich hipotez jest rzeczą absolutnie nie możebną.

(D. c. n.).

Rozbiór prac, dotyczących flory polskiej

(od roku 1880 do 1895 włącznie)

skreślił

Dr. A. Zalewski.

I.

Niniejszy przegląd krytyczny najrozmaitszych przyczynków, dotyczących roślinności tej części ziem polskich, która zostaje pod rządem rosyjskim, opracowałem i podaję do wiadomości ogółu naszych botaników z kilku bardzo ważnych powodów.

Jedną z takich przyczyn jest zupełny brak odpowiedniej książki, któraby skupiała w sobie wszystko to, co zbadano u nas dotąd na polu roślinności ujętej. Jedynym dziełkiem w podobnym rodzaju jest napisany po niemiecku już przed 24 laty, tak zwany „*Prodromus Florae Polonicae*“ Dra J. Rostafińskiego, uwzględniający samo tylko Królestwo Polskie Kongresowe. Ale i dla tego ostatniego na dzisiaj jest on już bardzo przestarzały i niewystarczający, ponieważ nie podaje dokładnego obrazu roślinności tego kraju. Botanik więc i miłośnik roślin, pragnący wiedzieć, jakie właściwie rośliny wyrastają u nas dziko, zmuszony jest grzebać się w bardzo licznej piśmienności, ażeby być w stanie uzupełnić sobie „*Prodromus*“ pojedynczymi, lub w ogóle nielicznymi podaniami, znajdującymi się w każdej z oddzielnych prac roślinniczych. Ale i tu nasuwa się zaraz pytanie: czy wszystko w różnych pracach podane jest ściśle? Czy niektóre a może nawet i liczne podania nie są przypadkiem błędne, czy nie mają źródła w niedostatecznym określeniu danego gatunku, odmiany i t. d. rośliny? Botanik znający dobrze stosunki roślinoznawcze krajów Europy, może sobie przynajmniej do pewnego stopnia w niektórych razach rzecz wyrozumieć, lecz przeciętny

znawca i miłośnik roślin uwierzy wszystkiemu, co w owych rozprawach wykazano!

Otóż i dla tej głównie przyczyny napisałem rozbiór niniejszy, a napisałem go nie tylko opierając się na umiejętnym ocenieniu tego, co w danej okolicy właściwie może się znaleźć, ale przeciwnie na podstawie dokładnego przejrzenia licznych zbiorów roślin, czyli zielników, zgromadzonych przez wielu twórców omówionych tu wykazów, do których owe właśnie zielniki służyły za główną ośnowę.

Przejrzawszy szczegółowo te ostatnie ¹⁾ przekonałem się, że wiele z ogłoszonych danych jest najzupełniej mylnych, inne zaś często bardzo ważne, nie poparte w zielnikach żadnymi okazami, a więc najczęściej bardzo, jeśli nie zupełnie wątpliwej wartości, dlatego ogłaszam tutaj moje sprostowania w tym względzie jeszcze chętniej, ponieważ pomijając powody powyższe, przez wykazanie wszelkich niewłaściwości uwolnię wiedzę roślinoznawstwa polskiego od niepożądanych naleciałości, któremi ją dość hojnie w niektórych z tych prac w dobrej czy w złej wierze zarzucono.

Sądzę także, że rozbiór ten da również nieco do myślenia i samym autorom przy układaniu w przyszłości różnych wykazów roślinnych!

Oddając rozbiór niniejszy do użytku czcigodnym lubownikom roślinności krajów ojczystych muszę jeszcze zaznaczyć, że przy rozpatrywaniu każdego poszczególnego wykazu, zwracam uwagę na błędy w nim zawarte, następnie wykazuję, jakich roślin rzadkich, często nader wątpliwych niema w zielnikach a w końcu wymieniam najważniejsze i w ogóle rzadkie gatunki, podane w pracy na podstawie okazów, rzeczywiście przedstawionych w zielniku. Co się jednak tycze tych ostatnich, to nadmieniam wyraźnie, że zwracam uwagę na rośliny rzadkie „dla danej okolicy“ kraju t. j., że gdy np. dana roślina rzadka jest tylko na północy Królestwa, na południu zaś pospolita, to w takim razie z tego ostatniego jej nie przytaczam i naodwrot. Natomiast rośliny rzadkie w ogólności

¹⁾ Zielniki wielu autorów, którzy ogłaszali swoje rozprawy w Pamiętniku Fizyogr., złożone są w wydawnictwie „Wszechświata“ i tam je właśnie przeglądałem w obecności kierownika tegoż pisma, pana Ant. Ślósarskiego, magistra nauk przyrod., przyczem prostowałem wszelkie dostrzeżone omyłki i niedokładności w oznaczeniu roślin, opatrując stosowne miejsca odpowiednim dopiskiem i podpisując się pod tym ostatnim.

wyliczam wszędzie, zarówno jak i gatunki zawleczone, z których wiele według wszelkiego prawdopodobieństwa uzyska z czasem zupełne obywatelstwo w kraju.

Prace polskie uwzględniłem w tym rozbiorze możliwie wszystkie (o ile takowych nie przeoczyłem, o czym zresztą wątpię!) i to nie tylko dotyczące Królestwa Kongresowego, ale i Litwy, Wołynia, Podola i Ukrainy; z napisanych zaś po rosyjsku a w części po niemiecku (przeważnie przez Polaków!) włączyłem do rozbioru tylko mające za przedmiot roślinność pierwszego z tych krajów.

Największa ilość prac tu rozebranych była pomieszczoną w 12 tomach warszawskiego »Pamiętnka Fizyjoğraficznego«, wychodzącego od r. 1880; druga część zawartą jest w kilku rocznikach »Wszelch świata« w postaci »sprawozdań z posiedzeń oddziału przyrodniczego, Warszawskiego Towarzystwa Ogrodniczego«, tudzież »listów« pisanych do kierownictwa tegoż czasopisma. Dwie najstarsze rozprawki (ś p. Kazim. Łapczyńskiego) były umieszczone w wychodzącym ongi w Warszawie »Przyrodzie i Przemysle« z roku 1880, a rozprawy rosyjskie w »Warszawskich Uniwersitetskich Izwiestjach« z kilku różnych lat.

Zresztą parę drobnych rozpraw, dotyczących wyłącznie roślin zarodnikowych, było ogłoszonych w niemieckiem czasopiśmie »Hedwigia«.

Skończyłem pisanie we Lwowie, w maju 1896 r.

C z ę ś ć I.

Prace dotyczące flory roślin wyższych, naczyniowych.

Franciszek Błoński: Przyczynek do flory jawnokwiatowej, oraz skrytokwiatowej naczyniowej kilkunasu okolic kraju. (Pam. Fiz. tom XII. z r. 1893).

Autor tylko powierzchownie dotykał „tych kilkunasu okolic kraju“, jak o tem dobitnie świadczy jego odnośny zielnik złożony w redakcyi »Wszechświata“, w którym znajduje się zaledwie mała częśćka z roślin wymienionych w spisie, przyczem szczególnież zastanawia w nim brak przeważnie roślin najciekawszych i najrzadszych, jak to poniżej zobaczymy. Oprócz tego autor zaręcza we wstępie do swego wykazu, że podaje tylko stanowiska nieobjęte »Prodrumem« Prof Rostańskiego, tymczasem przekonywamy się, że w wielu wypadkach rzecz się ma odwrotnie. Przytem w pracy liczne błędy, spowodowane złem określeniem odpowiednich roślin, zarówno jak i różne inne niewłaściwe i nie na swoim miejscu będące podania.

I tak w zielniku niema z wyliczonych w spisie: *Botrychium ternatum*! *Lycopodium complanatum* — *anceps* (a wyliczono aż cztery stanowiska!), *Najas marina*, *Carex canescens*, *C. caespitosa*, *Nardus stricta*, *Avena elatior*, *Catabrosa aquatica*, *Gagea pratensis*, *Iris sibirica*, *Orchis ustulata*, *O. Morio*, *Pinguicula vulgaris*, *Verbascum Thapsus*, *Pedicularis silvatica*, *Melampyrum cristatum*, *Gentiana Amarella*, *Valerianella ramosa*, *Sonchus paluster*, *Crepis praemorsa*, *C. virens*, *Hieracium laevigatum*, *Ceratophyllum submersum*, *Ranunculus arvensis*, *Reseda lutea*, *Nasturtium fontanum*, *Oxalis corniculata*, (podana jako nowy nabytek dla flory Królestwa), *Geranium columbinum* i *G. lucidum*! *Kochia arenaria*, także w zielniku niema, chociaż roślina rzeczywiście rośnie w owej miejscowości, ale jej tam nie znalazł autor, tylko p. H. Cybulski (patrz

»Wszzechświat« r. 1886 str. 190), *Illecebrum verticillatum*, *Melandryum rubrum*, *Elatine Hydropiper*, *Sedum reflexum*, *Hydr. cotyle vulgaris*, *Bupleurum rotundifolium*, *Sanquisorba minor* (niby nowa dla Warszawy). *Aspidium aculeatum* z Łysych gór była już dawno podana przez J. Rostafińskiego (Pam. Fiz. T. VI). Błędy: *Scippus Tabernaimontani* z Czerniakowa jest zwyczajne sitowie *Sc. lacustris*, w okolicach Warszawy zatem niema owego gatunku; *Sc. radicans* (z Wierzbna) jest *Sc. silvaticus* (*Sc. radicans* z pod Warszawy (Saska Kępa i stanowisko pomp wodociągowych) było znalezione i pokazywane w Tow. Ogr. ale przez kogo innego, o czem wiadomość w Nr. 52 »Wszzechświata« z r. 1889); *Calamagrostis neglecta* = *C. lanceolata* (okazy z Wilanowa); *Veronica latifolia* (w zielniku niema) = *V. Teucrium* L.; *Orobanche caryophyllacea* (z Włostowie, niewiadomo na jakiej roślinie została znaleziona, gdyż autor nie o tem nie mówi (zarówno jak i przy jemiole) nie zgadza się z właściwą *O. Galii*, zdaje się być raczej nowym dla Polski gatunkiem, mianowicie *O. alba* Steph. (*O. Epithymum* DC.; *Ajuga pyramidalis* (jeden tylko okaz z Białej Góry) jest *A. genevensis*; *Hieracium vulgatum* = *H. murorum*; *Arabis Halleri* L. var. *ovirensis* Wulf. f. *stolonifera* Host. ma być nową postacią dla flory krajowej, tymczasem jest to odmiana oddawna w Polsce znana (p. »Prodromus« — stanowisko Jastrzębowskiego — Ojców). *Drosera intermedia* (z Krynicy i Zezulina) jest nędną *D. anglica*; *Salix undulata* = *S. viminalis*! *Salix Lapponum* z Krynicy była oddawna podana przez Jastrzębowskiego (p. »Prodromus« str. 90); *Caucalis daucoides* jest *C. Anthriscus*; *Chaerophyllum hirsutum* = *Ch. aromaticum*! *Ornithopus perpusillus* jest *O. sativus*; *Lathyrus vernus* jest *L. niger*. Autor podaje nadto *Potamogeton trichoides* jako nową roślinę dla Królestwa Polskiego, tymczasem roślina ta była już dawno dwa razy podawana z Królestwa przez kogo innego, a okazy przedstawiane w Warsz. Tow. Ogr., z Ciechocinka i z Zaczysza pod Warszawą (p. »Wszzechświat« Nr. 52. z r. 1889) Okazy p. Bł. z Saskiej Kępy są = *P. pusillus* f. *tenuissimus* Led., podanym już przed 20 laty w »Prodromusie« prof. Rostafińskiego z Gocławia pod Warszawą, t. j. prawie z tego samego miejsca.

Roślin ciekawszych, t. j. takich, które p. Bł. wyliczył w tej pracy jako po raz pierwszy znalezione w owych pięciu powiatach, po odliczeniu wszystkich powyższych, w większej części nie istniejących w zielniku, w drugiej źle oznaczonych — prawie że nie

znajduję wcale, więc też przytaczać tu nie mam potrzeby. W ogóle należy wyznać ze smutkiem, że „Przyczynek do flory jawno kwiatowej” pana Bł. nie tylko że nie przynosi żadnego pożytku dla nauki, ale natomiast wyrządza dotkliwą krzywdę i tak nie zbyt świetnie rozwiniętemu przyrodoznawstwu naszych ziem ojczystych.

Błoński Fr. O jemiole na Ukrainie (Wszechświat r. 1893, str. 397. 98).

Autor widział rzekomo o jemiołę (*Viscum album* L.) na następujących gatunkach drzew: 1. *Pirus Malus*, 2. *Populus nigra*, 3. *Acer campestre*, 4. *A. platanoides*, 5. *Salix alba*, 6. *S. fragilis*, 7. *Tilia ulmifolia*, 8. *Pirus communis*, 9. *Fraxinus excelsior*, 10. *Ulmus suberosa* i 11. *Carpinus betulus*.

Tenże: O różnicach pomiędzy *Ranunculus auricomus* L. a *R. cassubicus* L. (Wszechświat r. 1894 str. 683).

Nic tu nie powiedziano nowego, a właściwie nie rozumiano rzeczy, dlatego krytykowano Fieka, autora znakomitej flory Śląska.

Tenże: O nowej odmianie *Scabiosa ochroleuca* L. var. *Paczoskii* Błoński (tamże, str. 734—35).

Nie jest to żadna odmiana, lecz po prostu jedna z licznych postaci tej rośliny, która je przyjmuje według tego na jakiej glebie rośnie. Postać taka np. pod Lwowem jest pospolita.

Tenże: Przyczynek do sprawy zmienności pewnych roślin (Wszechświat r. 1895, str. 205—06).

Opisano tu dwie nowe odmiany, a mianowicie: *Solanum dulcamara* L. var. *Dybowskii* Błoński i *Clematis recta* L. var. *Rehmanii* Błoński, — obie niemające żadnego znaczenia, ponieważ oparte na postaci liści tych nader zmiennych pod tym względem roślin. (Takie odmiany spotykają się na każdym kroku).

Tenże: Nowy gatunek lniarki (*Linaria*) [powinno być lniczy, lniarka odpowiada nazwie: *Camelina*] (tamże, str. 347—48).

Ma to być: *Linaria ruthenica* Błoński, której okazów nie widziałem, ale widzę z opisu autora, że nie jest to ani nowy gatunek ani nawet odmiana, tylko postać zwyczajnej lniczy (*Lin. vulgaris* Mill.) zdarzająca się prawie wszędzie!

Stanisław Chełchowski: Przyczynki do flory roślin naczyniowych powiatu przasnyskiego (w „Warszawskija uniwersitetskija izwiestja” 5. 1886, po rosyjsku!).

Autor czynił poszukiwania tylko w południowej części powiatu przasnyskiego i to tylko w czasie letnich miesięcy 1883 i 1885

roku, nie też więc dziwnego, że w spisie zamieszczono bardzo mało roślin wiosennych i że z niektórych rodzin wyliczono bardzo mało przedstawicieli. Tak np. podano stanowiska zaledwie dla 12 gatunków turzyc, 3 wrzeczników, 5 storczyków i t. p. Pomimo to jednak spis obejmuje 565 gatunków roślin, a więc ilość dosyć pokąźną, jak na niewielką i słabo urozmaiconą przestrzeń ziemi i krótki czas poszukiwań. Oznaczenie roślin wogóle dobre z wyjątkiem kilku wątpliwych, jak: *Galium silvaticum* L. (z pewnością = *G. Schultesii* Vest.), *Potentilla verna*. (= *P. arenaria* Borkh.), *Ranunculus nemorosus* D. C. (= *R. polyanthemus* L.) a może i *Pedicularis silvatica* L. (= *P. palustris* L., której w spisie nie podano). Najważniejsze z roślin dla okolicy Pszasnyża są następujące: *Phleum Boehmeri* Wib., *Aira flexuosa* L., *Catabrosa aquatica* P. B., *Listera ovata* R. Br., *Gladiolus imbricatus* L., *Pirola uniflora* L., *Myosotis sparsiflora* Mik., *Polemonium coeruleum* L., *Elssholzia cristata* Willd., *Teucrium Scordium* L., *Gentiana Amarella* L., *Inula salicina* L., *Cirsium acaule* All., *Ranunculus cassubicus* L., *Chenopodium urbicum* L., *Laserpitium prutenicum* L., *Callitriche hamulata* Kurtz. i *Lathyrus silvestris* L. var.: *ensifolius* Bernh.

Cybulski, Hipolit: Na posiedzeniu Tow. Ogr. Warsz. przedstawia okazy trawy *Eragrostis Purshii* Schrad., znalezionej przez siebie w Warszawie i zaprzecza istnieniu tamże *Impatiens parviflora* D. C., podanej przez Dra Fr. Kamińskiego (Wszechświat r. 1885, str. 687).

Cybulski, H.: O znalezieniu rośliny *Kochia arenaria* Rth. w Otwocku, niedaleko Warszawy (Wszechświat, r. 1886. str. 190, w sprawozdaniu z posiedzenia Tow. Ogr. Warsz. z 4 Marca t. r.).

Cybulski, H. Spis rzadkich roślin, zebranych w blizkich okolicach Warszawy i na przedmieściu Pradze w lecie i w jesieni r. 1893 ¹⁾. (Wszechświat r. 1894 str. 155—157 i 173—174).

Gorliwe wielce poszukiwania autora doprowadziły do odkrycia wielu bardzo rzadkich roślin w okolicy Warszawy, z których znaczna ilość po raz pierwszy dla przestrzeni Królestwa kongresowego została stwierdzoną. Najważniejsze z tych roślin są następujące:

¹⁾ Mniejszych doniesień tego autora, drukowanych we Wszechświecie nie będę tu przytaczał, albowiem rośliny w nich podane zostały wszystkie zamieszczone w trzech większych wykazach, o których tu właśnie będzie mowa.

Equisetum ramosissimum Desf. w odmianach: v. *simplex* Doel., v. *virgatum* Al. Br., v. *pseudo-variegatum* Pokorny, wszystkie nowe dla okolic Warszawy. *E. hiemale* L. var. *ramigerum* Al. Br. (nowe dla Warszawy, lecz nie dla Królestwa, ponieważ niniejsze słowa piszący zbierał je o wiele wcześniej pod Dobrzyńniem nad Wisłą); var.: *Rabenhorstii* Milde, mylnie podane, ponieważ niedostatecznie określone), *E. arvense* L. w odm.: 1. *nemorosum* Milde, 2. *pseudo-silvaticum* M., 3. *decumbens* Mayer., *E. palustre* L. w odm.: 1. *arcuatum* Milde, 2. *nudum* Duby., 3. *tenue* Doel., 4. *ramulosum* Milde, i 5. *polystachyum* Vill., *Beckmannia erucaeformis* Host. (nowa dla Królestwa), *Lolium perenne* L. v. *ramosum*, *Blitum capitatum* L. (zawleczona), *Gypsophila paniculata* L. (znal. poraz pierwszy przez ś. p. K. Łapczyńskiego), *Sisymbrium pannonicum* Jacq., *Lathyrus silvester* L., *Salvia verticillata* L., *Sideritis montana* L. (nowa dla Król.), *Artemisia annua* L. (zawleczona), *A. austriaca* Jacq. (potwierdzona), *A. scoparia* W. K., *Solidago serotina* Ait. (zawleczona w niziny wiślane), *Xanthium spinosum* L. (Podanie *Lactuca virosa* w stanie dzikim opiera się zapewne na pomyłce).

Cybulski, H.: Spis roślin rzadkich, lub zupełnie dotąd niezauważonych w kraju, zebranych w okolicach Warszawy w r. 1894. (Wszeźwiat r. 1895, str. 94—95. 107—108, 122—123).

Z szeregu mnóstwa nader ciekawych roślin z tego spisu wymienię najwięcej tu nas obchodzące: *Equisetum hiemale* L. f. *polystachyum* Milde, *Bromus squarrosus* L. (nowy dla Królestwa), *Eragrostis minor* Host., *E. Purschii* Schrad. (patrz powyżej), *Hordeum jubatum* L. (zdziczała), *Setaria verticillata* P. B. (z pewnością zdziczała), *Lolium perenne* L. f.: *eristatum* Doell., *Agropyrum cristatum* P. B. (nowa dla Król.), *Rumex aquaticus* L., *Chenopodium ficifolium* Sm., *C. Vulvaria* L., *Kochia arenaria* Rth., *K. scoparia* Rth. (nowa dla kraju, pewno zawleczona), (*Polycnemum arvense* L. v. *majus* A. Br., podano nie właściwie, okazy bowiem p. C. są tylko silnie rozrośniętym typowem *P. arvense* L., i nie zgadzają się wcale z *P. majus* Al. Br.), (*Vaccaria parviflora* Moench. była już podana dla Warszawy przez ś. p. Łapczyńskiego w Pam. Fiz. t. II. za r. 1882), *Silene dichotoma* Ehrh. (nowa dla Warszawy, lecz nie dla całego kraju, ponieważ była podana jeszcze w 1888 z pod Puław przez A. Siemionowa, patrz

poniżej), *Spergula pentandra* L. (? czy nie *S. Morisonii* Boreau?), *Glaucium corniculatum* Curt. (zawleczone), *Bunias orientalis* L., *Diplotaxis muralis* D. C. (nowa dla Król.), *Erysimum orientale* R.Br., *Lepidium campestre* R.Br., *L. perfoliatum* L. (nowa dla kraju), *Sisymbrium Loesellii* L., *Sida Abutilon* L. (zawleczona, poraz pierwszy w kraju), *Acer campestre* L., *Bupleurum rotundifolium* L., *Oenothera muricata* L., (*Potentilla collina* Wib. autora = dwom gatunkom, zawleczonym ze wschodu, o czym w inném miejscu), *Spiraea salicifolia* L., *Lathyrus platyphyllus* Retz. *Vicia lathyroides* L., *Androsace septentrionalis* L., *Anchusa officinalis* L. fl. albo, *Nonnea pulla* D. C. (z pewnością zawleczona tylko z południa wzdłuż Wisły), *Salvia silvestris* L. (z pewnością tylko zawleczona), *Aster frutetorum* Wimm (zdziaczały), *Centaurea diffusa* Lnk. (zawleczona z okolic czarnomorskich, poraz pierwszy w kraju znaleziona), *C. paniculata* Jacq. flore albo, *Cirsium arvense* Scop. v. *setosum* Willd., (*Tragopogon major* Jacq., autora był mylnie oznaczony), *Equisetum pratense* Ehrh.

Cybulski, H.: Spis roślin rzadkich, lub zupełnie dotąd nie obserwowanych w kraju, zebranych w okolicach Warszawy wr. 1895. (Wszechświat r. 1896. str. 141—142 i 159—160).

Z tego wykazu należy zwrócić uwagę na następujące rośliny: *Carex montana* L., *Polygonum arenarium* W. K. (Poraz pierwszy znaleziona w Kraju), *Rumex domesticus* Hartm. (pierwsze stanowisko, lecz pewno zawleczony), *Rumex patientia* L., (podobnie), *Chenopodium album* L. v. *microphyllum* Coss. i Germ., *Chorispora tenella* D. C. (nowa dla Król.; zawleczona ze wschodu), *Erysimum repandum* L., *Euclidium syriacum* R. Br. (nowa dla Król., zawleczona), *Isatis tinctoria* L., *Lepidium Draba* L., (nowa dla Król., zawleczona), *Nasturtium armoracioides* Tausch. (*N. austriacum* × *silvestre* Neilr., pierwszy raz w kraju odróżniona), *Sisymbrium Columnae* Jacq., *Rapistrum perenne* All. (świeżo zawleczona), *Onobrybrychis sativa* Lmk., *Cynoglossum officinale* L. flore albo, *Veronica prostrata* L., *Verbascum phoeniceum* L., *Salvia verticillata* L., flore albo, *Achillea collina* Becker., *A. nobilis* L., *Aster bellidiflorus* Willd. (nowy dla Król., zawleczony), *A. Brumalis* Nees. (również), *Centaurea solstitialis* W. K. (również nowy, zawleczony z okolic czarnomorskich) i *Hieracium echinoides* W. K.

Drymmer Karol: Spis roślin, zebranych w 1884 r. w powiecie Kutnowskim ¹⁾ w okolicach Żychlina, Kutna, Krośniewic i Orłowa (Pam. Fiz. tom V. za rok 1885).

Tenże: Dodatek do spisu roślin pow. Kutn, mianowicie do okolic Żychlina (Pam. Fiz. t. X. r. 1890).

Ziemia powiatu mocno została przerobiona przez człowieka we wszystkich swoich częściach, tak na uprawę roli jak i z celem fabrycznym, przyczem lasy niemal wyniszczono, a że szmat to okolicy zupełnie równej, mało urozmaiconej, więc też i pomiędzy kilku setkami gatunków roślin, wymienionych przez autora bardziej rzadkich i ważnych dla miejscowości (a przytem niewątpliwych) widzimy bardzo niewiele, a mianowicie: *Cirsium acaule* All., *Campanula Cervicaria* L., *Leonurus Marrubiastrum* L., *Teucrium Scordium* L., *Myosotis sparsiflora* Mik., *Laserpitium prutenicum* L., *Barbarea stricta* Andr., *Epilobium tetragonum* L. (właściwie *E. adnatum* Griseb.) i *Potentilla alba* L.

W „dodatku“ znajdujemy następujące rzadsze rośliny; *Carex distans* L., *Eriophorum latifolium* Hoppe., *Iris sibirica* L., *Triglochin maritima* L. (dziwna rzecz, że nie na słonawej ziemi), *Lamium album* L., *Crepis premorsa* Tausch., *Valerianella olitoria* Mnch., *Cytisus ratisbonensis* Schaeffer., *Arabis hirsuta* L., *Ranunculus sardous* Crntz. i *Isopyrum thalictroides* L.

W głównym wykazie zostały podanemi błędnie niektóre gatunki, jak: *Gagea pratensis* Schult. odpowiadająca *G. minima* Schult. *Gladiolus communis* L. = *G. imbricatus* L., *Agrimonia Eupatoria* L. (z Kalinowa) = *A. odorata* Mill., *Galeopsis pubescens* Bess. = *G. Tetrachit* L. a *Hieracium sabaudum* L. = *H. silvestre* Tausch. (nie istnieje wcale w zielniku!) Prócz tego wielu roślin nie ma wcale w zielniku, a z tych wątpliwymi są dla mnie następujące rzadsze: *Nardus stricta* L. (z pewnością nie istnieje w Kucieńskim, podobnie jak i w Gostyńskim i w większej części Płockiego!), *Atriplex laciniatum* L., *Senecio tenuifolius* Jacq., *Campanula bononiensis* L. (w zielnikach przeważnie = *C. rapunculoides* L.), *Verbascum Thapsus* L. (z pewnością = *V. thapsiforme* Schrad., wszędzie tam gromadnie rosnąca, podczas gdy właściwej *V. Thapsus* L. w owych okolicach wcale nie widziałem) *Thalictrum flavum* L.) pewno raczej *T. angustifolium* L. f. *latisectum*!) *Cerastium vulgatum* i inne.

¹⁾ Ruszczyzna! po polsku powinno być Kucieński, jak Wilno- wileński od Kowno- kowieński, Jasło- jasielski i t. p.

Drymer K. Spis roślin, zebranych w r. 1880 i 1881 w okolicy Hanuszysek na Żmudzi (Pam. Fiz. tom V. za r. 1885).

Mały ten przyczynek do zajomości roślin litewskich zawiera w sobie tylko kilka gatunków rzadszych roślin (*Orchis maculata* L., *Sparganium minimum* Fr., *Primula farinosa* L. i *Ranunculus cassubicus* L.), pozostałe należą do prawie wszędzie pospolitych. Błędy w zielniku (a tem samem i w wykazie) są następujące: *Veronica agrestis* L. = *V. opaca* Fr., *Anemone alba* Juss. = *A. silvestris* L., *Viola canina* L. = *V. silvatica* Fr., *Polygala vulgaris* L. = *P. comosa* Schk., *Potentilla procumbens* Sibth. jest *P. silvestris* Neck. a *Clematis Vitalba* L. (z ogrodu) jest *C. erecta* L.

Drymer K. Sprawozdanie z wycieczki botanicznej odbytej w nadniemeńskie okolice w r. 1885 i 1886. (Pam. Fiz. t. VII. r. 1887).

Jest to wykaz 505 gatunków roślin (między tymi kilku hodowanych), zebranych przez autora przeważnie nad dolnym Niemnem, a w części i nad Szyrwintą, w północnych okolicach Augustowskiego. Praca ta podobnie jak i poprzednie nie wolna od błędów, a przytem wielu najrzadszych roślin, podanych w wykazie nie ma w zielnikach.

Z rzadszych roślin znajdujących się w zielniku wymienię następujące: *Equisetum pratense* Ehrh., *Phegopteris polypodioides* Fée., *Phegopteris Dryopteris* Fée., *Platanthera viridis* Lindl., *Alnus incana* Willd., *Salsola Kali* L., *Senecio paludosus* L., *Cirsium acaule* All., *Sambucus racemosa* L., *Elsholtzia cristata* Willd., *Peucedanum officinale* L. (roślina po raz pierwszy w Polsce znaleziona) i *Silene tatarica* L. Niema w zielniku: *Juncus silvaticus* Reich. (z pewnością = *J. lamprocarpus* Ehrh.), *Hieracium praealtum* L. var. *Bauhini* Bess., *Campanula bononiensis* L., *Brunella alba* Pallas. (pewno: *Br. vulgaris* L. z białymi kwiatami), *Sempervivum tectorum* L., zapewne *S. soboliferum* Sim.), *Cerastium vulgatum* L. (rzadkie w północnej połowie Królestwa), *Geranium molle* L. (również bardzo rzadkie), *Epilobium tetragonum* L., *Potentilla hirta* L. i *Galium ochroleucum* Wolf. Błędy w zielniku (i w wykazie) są następujące: *Linosyris vulgaris* Cass. jest pospolitą wązkolistną odmianą = *Hieracium umbellatum* L. f. *coronopifolium* Bernh., *Viola canina* L. jest: *V. silvatica* Fr., *Potentilla procumbens* Sibth. jest zwyczajną *P. silvestris* Neck.

K. Drymer: Z Hańska do Chełmu. (Wszechświat r. 1890 no: 36. str. 561 i n.)

Autor podaje w tym ustępie stanowiska kilkudziesięciu rzadszych roślin, zebranych na wycieczce, odbytej pospołu z p. F. Kwiecieńskim w czasie od 1. do 15. sierpnia 1890 r.

Rośliny te są: *Acer platanoides* L., *A. Pseudoplatanus* L., *Verbascum phoeniceum* L., [*Veratrum album* L., = *V. Lobelianum* Bernh.] *Cytisus ratisbonensis* Schaeff., *C. nigricaus* L., *Nigella arvensis* L., *Passerina annua* Wikstr., *Rhynchospora alba* Vahl., *Tofieldia calyculata* Wlnbg., *Cirsium rivulare* Link., *Pedicularis Sceprii* L., *Carlinum* L., *Radiola linoides* Gmel., *Hypericum humifusum* L., *Salvia verticillata* L., *Eryngium planum* L., *Astrantia major* L., *Seseli annuum* L., *Inula Helenium* L., (pewno zdziczała); *Petasites officinalis* Mch., *Equisetum pratense* Ehrh., *Polypodium vulgare* L., *Lycopodium Selago* L. i *L. annotinum* L.

Na górze Stawskiej, zwiedzanej poprzednio przez K. Łapczyńskiego i F. Kara znalazł p. D. nadto: *Sanguisorba minor* Scop., *Stachys germanica* L., *Campanula sibirica* L., *Alyssum calycinum* L., *Galium verum* L., *Eryngium planum* L., *Falcaria Rivini* Host., *Malva Alcea* L., i *Melampyrum arvense* L. Stanowisko rośliny *Carlina onopordifolia* Besser (*C. acantifolia* All. var. *spatulata* Łapczyński), zostało także potwierdzonem przez autora.

Drymer K. Rośliny najbliższych okolic Kielc (Pam. Fiz. t. X. za r. 1890).

Do pracy niniejszej autor włączył także wszystko to, co już Rostafinski zużytkował do swojego »Prodrromusu« na podstawie poszukiwań Jastrzębowskiego, Wagi, Berdaua i innych. Niektórych z roślin, znalezionych niegdyś w okolicach Kielc przez tych ostatnich badaczy p. D. nie był w stanie odszukać, być może, że w części dlatego iż dokładniejszych stanowisk »prodrromus« nie podaje.

Najważniejsze t. j. najrzadsze z roślin, zebranych tu przez p. D. są następujące: *Onoclea Struthiopteris* Hoffm., *Lycopodium inundatum* L., *Orchis sambucina* L., *Cypripedium Calceolus* L., *Euphorbia angulata* Jacq., *Utricularia minor* L., *Gentiana ciliata* L., *Senecio Fuchsii* Gmel., *S. nemorensis* L., *Carlina acaulis* L., *Sambucus racemosa* L., *Potentilla canescens* Bess., *Trifolium rubens* L., *Lavatera thuringiaca* L. i *Drosera anglica* Huds. Przed podaniem do druku wykazu w mowie będącego przejrzałem odnośny zielnik, ale pomimo to jednak zostało podanych kilka roślin wąt-

pliwych, o których należało raczej zamilczeć. Tak np. *Salix cuspidata* Schultz. (same liście) wygląda więcej na *S. triandra* L., lecz bynajmniej nie na mieszańca pomiędzy *S. fragilis* a *S. pentandra*, *Brunella alba* Pallas i *Geranium columbinum* L. nie istnieją w zielniku, musiały być zapewne źle oznaczone.

Drymmer Karol: Sprawozdanie z wycieczki botanicznej, odbytej do powiatu Tureckiego i Sieradzkiego w r. 1889 i 1890. (Pam. Fiz. t. XI. z r. 1891) z mapką obudwu powiatów.

W pracy tej przedstawia autor wyniki z swoich poszukiwań roślinniczych, poczynionych we wspomnianych okolicach w Czerwcu 1889 r. i od połowy czerwca do połowy lipca 1890 r., a więc w czasie na to najodpowiedniejszym. Przeważnie zwiedził p. Drymmer ziemie w pobliżu rz. Warty położone, przenosząc się od czasu do czasu w miejsca odleglejsze, jako to: w okolice Turka, Żłoczowa, Suchoczas i inne. Rośliny rzadsze lub ciekawsze ze względu na rozmieszczenie w kraju są następujące: *Phegopteris Dryopteris* Fée., *Lycopodium complanatum* L. var.: *Chamaecyparissus* A. Br., *Equisetum pratense*, *Abies alba*, *Milium effusum*, *Arrhenatherum elatius*, *Carex canescens*, *Juncus squarrosus*, *Allium vineale*, *Asparagus officinalis*, *Polygonatum multiflorum*, *Gladiolus imbricatus*, *Orchis maculata*, *Listera ovata*, *Neotia Nidus avis*, *Potamogeton compressus* i *P. pusillus*, *Salix acutifolia*, *S. alba* x *fragilis* (*S. Russelliana*), *Fagus silvatica*, *Thesium ebracteatum*, *Verbena officinalis*, *Mellitis Melissophyllum*, *Stachys germanica*, *Brunella grandiflora*, *Verbascum Lychnitis*, *Digitalis ambigua*, *Limosella aquatica*, *Veronica Teucrium*, *V. opaca*, *Alectrolophus minor*, *Pulmonaria angustifolia* L., *Myosotis caespitosa* i *M. sparsiflora*, *Vinca minor*, *Pirola uniflora*, *Chimaphila umbellata*, *Campanula bononiensis* i *C. sibirica*, *Petasites officinalis*, *Chondrilla juncea* var. *acantophylla* Borkh., *Crepis praemorsa*, *Hieracium praealtum* Vill. var. *Bauhini* Bess., *Galium vernum*, *G. Schultesii* i *G. ochroleucum*, *Adoxa moschatellina*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Berula angustifolia*, *Oenanthe fistulosa*, *Peucedanum Cervaria*, *Herniaria hirsuta*, *Circaea lutetiana*, *Potentilla rupestris* i *P. alba*, *Trifolium rubens*, *Rhadiola linoides*, *Hypericum humifusum*, *Lavuthera thuringiaca*, *Gypsophila fastigiata*, *Dianthus arenarius*, *Drosera rotundifolia*, *Toesdalea nudicaulis*, *Pulsatilla vernalis*, *Batrachium divaricatum*, *Ranunculus sardous*, *R. arvensis* i *Trollius europaeus*.

Drymmer K. O *Geum strictum* Ait. i o *Peucedanum officinale* L., z okolic nadniemeńskich, znalezionych na wycieczce w r. 1885 i 1886 (patrz powyżej). Pierwsza roślina była dla Król Polskiego podana raz jeden przez p. F. Kara w r. 1883 (p. niżej), druga zaś jest nową. — (Wszechświat 1890 str. 412).

Dybowski Wład. Dr. wymienia rzadsze gatunki roślin znalezionych przez siebie w powiecie Nowogródzkim w Mińszczyźnie (na Litwie) w liście do Wszechświatu (t. IX. r. 1890 str. 330).

Autor zaznacza we wstępie, że zebrał przeszło 650 gatunków roślin, z których wiele nie było poprzednio przez nikogo podawanych dla Mińszczyzny, a nawet dla całej Litwy.

Najważniejsze z tych roślin są następujące:

1. *Isöetes lacustris* L. Świtez (nowa roślina dla Litwy); *Rhynchospora alba* Vahl.; *Luzula pilosa* Willd. f. *flore albo*, nowa odmiana; *Allium vineale* L.; *Neotia Nidus avis* Rich.; *Zanichellia palustris* L. — Świtez (nowa dla Litwy (?)); *Cypripedium Calceolus* L.; *Cuscuta Epithymum* Murr. (nowa dla Litwy (?)); *Scrophularia aquatica* L. (z pewnością = *S. umbrosa* Du Mort!); *Ballote nigra* L.; *Thymus Chamaedrys* Fr. f. *flore albo*; *Scutellaria hastifolia* L. (nowa); *Verbena officinalis* L.; *Phytcheuma spicatum* L.; *Petasites officinalis* Mach. (pewno tylko zdziczałe?); *Matricaria discoidea* D. C. (*Chrysanthemum suaveolens* Aschr.); *Cirsium rivulare* Lk.; *Galinsogea parviflora* Cav.); *Anemone silvestris* L.; *Salix purpurea* L.; *Silene Otites* L.; *S. tatarica* Pers.; *Vicia villosa* Roth.; *Lobelia Dortmanna* L. (Świtez); *Arabis hirsuta* Scop. (nowa dla Litwy); *Brassica nigra* Koch. (nowa dla Litwy); *Sedum telephium* L.; *Saxifraga granulata* L.; *Spiraea Aruncus* L., *Lamium maculatum* L. var. *laevigatum* Rehb. *Armeria elongata* Boiss., *Bryonia alba* L. (na Litwie przedtem nie zauważana), *Knaulia arvensis* Coult. var. *integrifolia* Roth., *Potamogeton pusillus* L., *Ononis arvensis* L., *Seseli annuum* L., *Succisa pratensis* Mnch. *Symphytum officinale* L. var. *bohemicum* Schm. *flore albo*.

Dybowski W. Dr. (Wszechświat t. IX. r. 1890 str. 412.; sprawozdania z posiedzeń Tow. Ogr. Warsz.) wymienia jeszcze dwie rośliny z Nowogrodzkiego, rzadkie na Litwie, a mianowicie: *Trollius europaeus* L. i *Asperugo procumbens* L.

Tenże: O roślinach, zebranych przez pannę Teklę Symonowiczównę, w okolicach Wilna (Wszechświat r. 1891. str. 125—26

(jako korespondencya do red.) Rzadkie te rośliny są: *Botrychium Lunaria* Sw., *Epipactis microphylla* Sw., *E. latifolia* All. i *Ranunculus bulbosus* L.

Tenże: O znajdowaniu się czterech gatunków Kuklika (*Geum*) na Litwie, a mianowicie: *Geum rivale* L., *G. urbanum* L., *G. strictum* Ait. i *G. intermedium* Ehrh. Zarazem opisano te gatunki (Wszechświat 1891 str. 589—90, list do red.).

Tenże: (Wszechświat r. 1892, str. 397 — list do red.) O czworoliście, (*Paris quadrifolia* L.) z 2, 3, 5 i 6 liśćmi, z pod Nowogródka.

Tenże: O *Oxalis Acetosella* L. f. *vulgaris* i f. *flore roseo* z pod Nowogródka (Niańków)

Dybowski Wł. Dr. podaje z Niańkowa pod Nowogródkiem jarzębiec: *Hieracium aurantiacum* L. w odm. *brevipilum* N. P. i w drugiej odmianie nieoznaczonej bliżej — (Wszechświat, r. 1893. str. 111.)

Tenże: Wiadomość o jemiole na Litwie. List do red. »Wszechświata«, r. 1893 str. 236).

Autor widział jemiołę (*Viscum album* L.) na: 1. brzozie (*Betula verrucosa* Ehrh, pospolita), 2. jabłoni (*Pirus Malus* L.), 3. jarzębinie (*Sorbus Aucuparia* L.) i na 4. białodrzewiu (*Populus alba* L.), raz jeden tylko

Tenże: O *Ficaria verna* Huds. tamże, str. 349 i 429). W okolicy Nowogródka mają rosnąć trzy odmiany wymienionej rośliny: 1. *Ficaria verna* Huds. (postać zwyczajna), 2. *F. intermedia* Dyb. i 3. *F. calthaeifolia* Rehb. (Okazy wszystkich tych odmian nadesłane do wydawnictwa »Zielnika flory polskiej« okazały się być zwyczajną postacią — *F. verna* Huds.)

Tenże: O różnicach pomiędzy *Viola silvatica* i *V. Riviniana* (tamże, str. 413).

Opisane różnice w liściach nie są wybitne i bardzo zmienne u obu gatunków, szczególnież co się tyczy ich ząbkowania.

Tenże: O postaciach *Cardamine pratensis* (Wszechświat r. 1894 str. 203). Nie powiedziano tu nic nowego i stanowczego.

Tenże: O odmianach *Urtica dioëca* L. w okolicy Nowogródka (tamże str. 828—29).

Odmiany te są: 1. var. *hispida* DC., 2. var. *vulgaris* Wedek., 3. var. *subinermis* Uechtr. i 4. var. *androgyna* Beck., ta ostatnia najrzadsza.

Tenże: O znamionach turówek (*Hierochloë*), Wszechświat, r. 1895 str. 76—78).

Tenże: O porzeczce górskiej (*Ribes nigrum*) i jej postaciach (tamże).

Autor odróżnia: 1. postać dwupłciową, i 2. płonną, przecikową (*sterilis*).

Tenże: O różnych postaciach *Chrysanthemum Leucanthemum* L. (tamże, str. 811—12). Różnice pod względem kształtu liści.

Eichler B. Spis roślin jawnopłciowych, rosnących w okolicach miasta Międzyrzeca i t. d. (Pam. Fiz. t. 3. r. 1883).

Jestto goły wykaz 666 gatunków roślin, z których jako najważniejsze dla danej miejscowości wymienię następujące: *Catabrosa aquatica*, *Oryza clandestina*, *Tofieldia palustris*, *Cephalanthera rubra*, *Orchis coriophora*, *Euphorbia angulata*, *Thesium ebracteatum*, *Polycnemum arvense*, *Atriplex laciniatum*, *Ajuga pyramidalis*, *Elssholzia cristata*, *Melittis melissophyllum*, *Orobanche ramosa*, *Gratiola officinalis*, *Melampyrum cristatum*, *Pedicularis Sceptum carolinum*, *Polemonium coeruleum*, *Gentiana Amarella*, *Linnaea borealis*, *Adenophora liliifolia*, *Centaurea Phrygia*, *Senecio tenuifolius*, *Xanthium spinosum* i *Betula hnmilis* (pod *B. fruticosa*). Za wątpliwe a właściwie za niedokładnie oznaczone uważam następujące rośliny: *Gladiolus communis* L. = roślina hodowana, dziko nigdzie nie rośnie, — międzyrzecka jest *G. imbricatus* L., o czym już w »Prodromusie« Rostańskiego znajduje się sprostowanie! *Scrophularia aquatica* L. jest jak już dawniej wspomniałem — *S. umbrosa* Du Mort., *Galium silvaticum* = *G. Schultesii* Vest., *Hieracium sabaudum* L. = *H. silvestre* Tausch., *Aconitum Napellus* L. jest *A. variegatum* L.

Eichler B. Spis mchów liściastych, widłaków, skrzypów i paproci zebranych w okolicy Międzyrzeca w Siedleckiem (Pam. Fiz. t. IV. za r. 1884).

W pracy tej wymieniono z roślin naczyniowych 18 gatunków i 3 odmiany, z czego przypada 4 gatunki na widłaki, 5 gat. i 2 odmiany na skrzypy i 9 gatunków wraz z 1 odmianą na paprocie. Rzadsze z tych roślin są: *Lycopodium inundatum* L., *L. complanatum* L. (var. *anceps* Wallr.) *Equisetum pratense* Ehrh. (w pracy podane błędnie podług starego »Vaucher'a« jako *E. arvense* L. var. *triquetrum*. Bory), *Blechnum Spicant* Rth., *Polystichum spinulosem* DC. var. *dilatatum* Hoffm. (w pracy niesłusznie zaliczona jako odmiana do *P. cristatum* Rth.), *Polypodium Dryopteris* L. i *Ophioglossum vulgatum* L.

Eichler B. Budowa i zawartość pęcherzyków pływaczy krajowych (Pam. Fiz. t. VI. za r. 1886).

Ustęp niniejszy nie przynosi nic dla znajomości flory polskiej i dlatego nie będę go tu rozbiarał.

Eichler B. Wykaz wątrobowców (Hepaticae) znalezionych w okolicach Międzyrzeca. (Pam. Fiz. t. XI. za r. 1891).

W pracy tej przytoczono stanowiska wielu ważniejszych gatunków roślin naczyniowych, spostrzeżonych na północnym krańcu powiatu Konstantynowskiego na Podlasiu, z których najwięcej nas obchodzą następujące: *Phegopteris Dryopteris*, *Asplenium Trichomanes*, *Hierochloa australis*, *Bromus erectus*, *Carex silvatica*, *Mercurialis perennis*, *Thesium ebracteatum*, *Melittis melissophyllum*, *Verbascum rubiginosum* W. K., *Galium vernum*, *Campanula bononiensis*, *Polygala amara*.

Źle podanemi zostały: *Veronica latifolia* L. zam. *V. Teucrium* L. i *Sempervivum tectorum* L. zam. *S. soboliferum* Sims. Czem zaś jest właściwie *Corydalis bulbosa* D.C., podana przez autora, czy *C. solida* Sm., czy *C. cava* Schwg. — nie wiadomo?

Eichler B. Przyczynek do flory mykologicznej okolic Międzyrzeca (Pam. Fiz. t. XI. za r. 1891).

W przypisku do tej pracy znajdujemy wyliczoną pewną ilość roślin naczyniowych, z których najwięcej zasługują na uwagę: *Carex teretiuscula*, *C. pilosa* (?), *Rhynchospora alba*, *Ceratophyllum submersum*, *Utricularia minor*, *U. intermedia*, *Aruncus silvester*, *Sisymbrium pannonicum*, *Lythrum hyssopifolia* i *Aldrovandia vesiculosa*; tej ostatniej rośliny drugie z rzędu stanowisko w Królestwie Polskiem.

Eichler Br. O *Aldrovandia vesiculosa* L., znalezionej pod Międzyrzecem w Siedleckim (Wszechświat r. 1889 str. 741., z ryciną).

Tenże: Rośliny z powiatu Konstantynowskiego: *Asplenium Trichomanes* L., *Catabrosa aquatica* P.B., *Bromus erectus* Huds., *Sisymbrium pannonicum* Jacq., *Verbascum rubiginosum* W. K. = = (*V. nigrum* × *phoeniceum*), *Scutellaria hastifolia* L. i *Spiraea Filipendula* L. flore pleno (Wszechświat r. 1891 str. 733, posiedz. Tow. Ogr. Warsz. z 5. listopada t. r.).

Tenże: Wiadomość o wątrobowcach z okolicy Międzyrzeca, a także o kilku mchach i roślinach naczyniowych: *Lycopodium Se-*

Iago L. i *Cystopteris fragilis* Bernh. (Wszechświat r. 1891, str. 811, w sprawozd. z posiedz. Tow. Ogr. Warsz.)

Tenże: Rzadkie rośliny z Siedleckiego (Wszechświat r. 1892 str. 814—15, spr. z posiedz. Towarz. Ogr. Warsz.) *Cytisus nigricans* L., *Orobus laevigatus* W. K., *Saxifraga Hirculus* L., *Lythrum hyssopifolia* L., *Chenopodium Botrys* L., *Allium ursinum* L., *Ribes alpinum* L., *Carex pilosa* Scop., *Adenophora liliifolia* Ledeb., *Polycnemum arvense* L., *Iberis nudicaulis* L., *Rhynchospora alba* Vahl, *Tilia ulmifolia* Scop. odm., *Blechnum Spicanth* Roth., *Polypodium vulgare* L. i *Rumex confertus* Willd.

A. Ejsmond A.: Sprawozdanie z wycieczki botan. odbytej w Opoczyńskie, w lecie 1884 r. (Pam. Fiz. tom. 5. za r. 1885).

W obszernym wstępie (16 stronnic) mieści się opis podróży autora po Opoczyńskim, niektóre wiadomości z geologii i geografii tegoż wyjęte z różnych źródeł, rzut oka na roślinność rozmaitych okolic, wspomnienie o ogrodach i parkach znajdujących się tamże i t. p. W spisie obejmującym 657 gatunków wyliczono zupełnie niepotrzebnie mnóstwo roślin hodowanych (znajdujących się wszędzie, a których liczbę możnaby do kilkuset rozciągnąć), tudzież wiele rzadkich, ale właśnie takich, jakich niema w zielniku, chociaż są w nim rośliny najpospolitsze, znajdujące się na każdym kroku. Najważniejsze z roślin, nieistniejących w zielniku są: *Polypodium Dryopteris* L. (zachowuję wyrazownictwo użyte przez autora!), *Lycopodium Selago* L., *Calamagrostis littorea* DC., *Catabrosa aquatica* P. B., *Carex fulva* Good., *Rumex aquaticus* L., *Hypochoeris glabra* L., *Campanula bononiensis* L., *Sambucus racemosa* L. (nie wymieniono tu nawet stanowiska, jak i przy mnóstwie innych roślin — przez co spis ich pozostaje bez żadnej wartości) *Mentha nepetoides* L., *Mentha acutifolia* Smith, *Verbascum Thapsus* L., *Veronica prostrata* L., *Pedicularis silvatica* L., *Alectrolophus minor* Wimm., *Melampyrum silvaticum* L., *Primula elatior* Jacq., *Critamus agrestis* Bess., *Oenanthe fistulosa* L., *Anthriscus silvestris* var. *alpestris* (bez autora), *Dianthus caesius* Sm., *Geranium molle* L., *Fragaria elatior* Ehrh., *Potentilla verna* L., *Trifolium spadicenm* L., *Ornithopus perpusillus* L.

Najważniejsze błędy w zielniku i w spisie są następujące: *Carex praecox*. Jacq. = *C. Goodenoughii* Gay, *Juncus silvaticus* Reich. jest *J. lamprocarpus* Ehrh., *J. atratus* Krock. jest *J. fuscoater*

Schreb. (gatunek ten jest znacznie pospolitszym u nas niż dotąd sądzono — i bez porównania częściej się zdarza niżeli *J. atratus* Krockera), *Orchis latifolia* L. jest *O. incarnata* L., *Chenopodium polyspermum* L., jest *Ch. album* L., a drugi okaz tegoż = *Atriplex patulum* L. *Ch. glaucum* L. jest *Ch. album* L., *Ch. urbicum* L. jest *Ch. rubrum* L., *Rumex crispus* L. (z Komorowa) jest *R. conglomeratus* Murr. *Hieracium echioides* (Lumnit.) W. K. jest *Oreopsis tectorum* L. *Galium cruciata* Scop. jest *G. vernum* Scop. *Cnidium venosum* Koch. jest *Selinum Carvifolia* L., *Batrachium hederaceum* Wimm. jest *Ranunculus* (*Batrachium*) *aquatilis* L. f. *heterophyllus* Web., *Viola canina* L. jest *V. silvatica* Fr. Następujących roślin nieoznaczonych bliżej, lecz znajdujących się w zielniku nie pomieszczono w spisie: *Polygala comosa* Schk. z pod Sulejowa; *Epilobium roseum* Retz. z nad Drzewiczki; *Galium Schultesii* Vest. i *Cytisus ratisbonensis* Schäffer z pod Drzewicy.

Rzadsze rośliny oprócz czterech powyższych istnieją w zielniku tylko następujące: *Phleum Boehmeri* Wib., *Scripus setaceus* L., *Gladiolus imbricatus* L., *Gymnadenia conopsea* R. Br., *Epipactis rubiginosa* Crntz., *Arnoseris minima* E. Mey., *Melittis melissophyllum* L., *Anemone silvestris* L., *Gypsophila fastigiata* L., *Hypericum humifusum* L., *Spiraea aruncus* L., *Sarothamnus vulgaris* Wimm. i *Genista germanica* L.

(*Salvia Aetiopsis* L. znaleziona przez p. Ejsmonda w parku białaczkowskim i obszernie przezeń opisana nie jest bynajmniej rośliną dziką, lecz tylko chwilowo zdziczałą, niemoże być zatem zaliczana do flory Królestwa Polskiego).

Jeszcze jeden gruby błąd dotyczy drzewa »*Platanus orientalis*« L., znalezione go niby w Teodorowie »w ogrodzie i w lesie«. Gdyby tam nawet i były sadzone jawory (jaworce), to mógł być niemi tylko *Platanus occidentalis* L., lecz nigdy pierwszy, nieudający się zupełnie w naszym kraju.

Ejsmond Antoni: Sprawozdanie z wycieczki botanicznej w Płockim, Rypińskim, Sierpeckim¹⁾ i Mławskim powiecie odbytej w lipcu 1885 i 1886 roku. (Pam. Fiz. tom VII. za rok 1887, stronnice 40).

Praca ta przepełniona błędami najrozmaitszego gatunku i w znacznej części wysnuta z bujnej wyobraźni autora, musi być tu nieco

¹⁾ Przymiotnik rosyjski, — po polsku powinno być sierpski! Przyp. sprawozd.

szczegółowej rozpatrzoną, tem bardziej, że sprawozdawca niniejszego nie tylko przejrzał dokładnie wszystkie zielniki autora, dotyczące niniejszej rozprawy, ale i w ocenie mógł się oprzeć na własnych, wieloletnich poszukiwaniach w paru ze wspomnianych powiatów, z których posiada nader bogaty materyał roślinny zebrany w najrozmaitszych miejscowościach.

Sam już wstęp do wykazu promienieje od nieściśłości i nieumiejętności badania, na które zresztą p. E. zbyt mało posiadał czasu, poświęcając zaledwie dwa miesiące na przeszukanie pod względem flory aż czterech powiatów, kiedy właściwie było tego zamało nawet na jeden choćby najmniejszy powiat. Drugim obok tego głównym błędem było poświęcenie przez autora zbyt wiele mitręgi na śledzenie takich rzeczy, które właśnie w danym razie powinny jak najmniej zajmować botanika, a właściwie zbieracza roślin krajowych. I tak p. E. pomiędzy innemi rozglądał się w stanie majątków, zwracał baczną uwagę na ogrody i pola uprawne, rozwodzi się więc o owocach i tych co je pielęgnują, spisuje rośliny ogrodowe, wyliczając ich w swoim wykazie całe 90 gatunków, zaś lasy, bagna, łąki, parowy i jeziora zwiedza rzadko i nigdy dokładnie, a często tylko sądzi o nich z bryczki, jeśli przypadkiem w drodze nie zasnął. Z tego to tylko względu zapewne nie zebrał w danych miejscach najrzadszych i najciekawszych roślin, a tylko przeważnie pospolite, które mu się na drogę nasunęły. Przebywał np. w okolicach bogatych w świerkowe lasy i nawet długo tam siedział (np. w Starej Woli, jak sam powiada), a jednak świerków dzikich nie widział a tylko w parkach (w okolicy Starej Woli są znaczne przestrzenie lasów, składające się przeważnie, lub z samych świerków, — nie widzieć ich, jest wprost niepodobieństwem, — jak więc to sobie wytłumaczyć?). Autor przy tejże Woli mówi: »resztę czasu użyłem na spisanie roślin rosnących w ogrodzie«, otóż w dzikiej części tego ogrodu (str. północna) rośnie wiele *Epipactis talifolia* All. i *Agrimonia odorata* Mill., a p. E. wcale ich nie widział, podobnie jak i jemióły, rosnącej w tymże ogrodzie na topolach! Był w Trąbinie i widział tylko jeden lasek bukowy, drugiego oddalonego o jeden kilometr już nie dostrzegł; w lasku nad jeziorem nie widział *Circea lutetiana* L., rosnącej gromadnie i wcale jej nie podaje w spisie, podobnie jak i *Agrimonia odorata* Mill. Zwiedzał las w Działyniu a nie odnalazł wielkiej rzadkości dla Polski północnej: *Aconitum variegatum* L., jak

również *Euphorbia dulcis* Jacq., *Digitalis ambigua* Murr., *Juncus fusco-ater* Schreb., *Gentiana cruciata* L. i wielu innych rzadkich roślin. Ciekawego bukowego lasku na Brzuzem (już za mej pierwszej tam bytności w r. 1889, same pieńki, po 3 i więcej stóp w średnicy mające) nie zwiedzał wcale, oglądając go tylko z bryczki, chociaż lasek ten był ważnym ze względu na roślinność. Wiślanę ¹⁾ kanadzką ²⁾ (*Eloдея canadensis*) znalazł p. E. raz tylko i to aż blisko Mławy, kiedy ona tymczasem w Płockiem już od r. 1881 w wielu miejscach wszelką wodną roślinność wyparła. O łąkach, bogactwie roślinności leśnej, o gromadnem występowaniu różnych gatunków i t. p. rzeczach autor popisał same brednie i nie dziwnego, zwiedzał bowiem wszystko że tak powiem, „z woza“ i dlatego nie mógł nabrać o wszystkim należytego wyobrażenia. Tak np. *Holcus mollis* L. ma być pospolitszym od *H. lunatus* L., co niema w żadnym razie miejsca, ponieważ ten ostatni jest we wszystkich tych powiatach nieskończenie pospolitszy, niż pierwszy. *Antoxanthum odoratum* L. i w Rypińskim jest bardzo pospolite, gdzie go autor nie zdołał dostrzedz. *Corynephorus canescens* P. B. w Płockiem jest nadzwyczaj pospolitym, nie wyłaczając piasków Kępy Polskiej i t. d., gdzie p. E. się przechadzał, a jednak mówi, że go tam nigdy nie widział! *Dactylis glomerata* L. i *Cynosurus cristatus* L. są i w Rypińskim pospolite, lecz p. E. nie zauważył ich tam również wcale. *Plantago arenaria* W. K. — autor znalazł tylko pod Lipnem, chociaż rośnie ono na wszystkich piaskach, nie wyłaczając owej „Kępy Polskiej“. *Menyanthes trifoliata* L. autor nie znalazł ani w Płockiem, ani w Lipieńskim, a jednak rośnie on tam na wszystkich moczarach i bagnach, częstokroć w ogromnej ilości. *Cytisus nigricans* L., znaleziony przez p. E. pod Niesłuchowem i zdaniem jego zasługujący na uwagę, jest szeroko rozpostartym tamże, podobnie jak i w Gostyńskim, zupełnie innym gatunkiem, a mianowicie: *Cytisus ratisbonensis* Schäffer, o którym autor w swym piśmie nawet nie wspomina wcale!

W samym wykazie roślin znajdujemy obok nader licznych, nierzadko bardzo grubych błędów, powstałych z nieumiejętności w określaniu gatunków, także i inne dosadne niewłaściwości, jako

¹⁾ Tak roślinę tę nazywa lud całej niemal ziemi dobrzyńskiej, na tej zasadzie, że od Wisły się rozpostarła dalej; właściwie: Wiślane!

²⁾ Tak powinno być po polsku; kanadyjski z niem. „kanadisch“ — żargonowe!

to: przy całych nieraz szeregach, nawet rzadkich roślin nie spotykamy wymienionego żadnego zgoła stanowiska, a tylko gołą nazwę łacińską i polską, albo podanie mnóstwa, często także rzadkich roślin, których napróżno szukalibyśmy w zielnikach tego autora. To też w wielu razach odnośne podania wzbudzać muszą w dobrym znawcy flory poważne wątpliwości, w innych zaś muszą być wprost zaprzeczonemi. Do pierwszych należą pomiędzy innemi: *Avena strigosa*, *A. pratensis*, *Festuca glauca*, *Rhynchospora alba*, *Iris sibirica*, *Chenopodium urbicum*, *Ch. bonus Henricus*, *Hypochoeris glabra*, *Crepis virens*, *Verbascum Thapsus* (roślina rzadka), *Utricularia minor*, *Primula elatior*, *Cnidium venosum* (z pewnością: *Selinum carvifolia* L. bardzo pospolita, a nie podana w spisie p. E.), *Berberis vulgaris*, *Arabis hirsuta* Scop., *Lepidium sativum*, *Viola hirta* (w lipcu?) *Stellaria nemorum* (b. rzadka na P.), *Cerastium vulgatum* (z pewnością *C. triviale*, nie podane w wykazie), *Cucubalus baccifer*, *Portulacca oleracea*, *Fragaria collina*, *Potentilla verna* L., *Cytisus nigricans* (na wskazaném stanowisku rośnie tylko *C. ratisbonensis*, jak już powyżej wspomniałem), *Trifolium spadiceum* (dotychczas niedostrzeżona w płockich powiatach) i t. p. Z szeregu drugich roślin wyliczę choćby tylko następujące: *Luzula spadicea* (roślina gór wysokich), *Vinca major* L., *Cornus mas*, *Corydalis cava* (w lipcu), *Tilia grandifolia*, *Platanus orientalis* L. (w lesie! pewno po prostu *Acer Pseudoplatanus* L.), *Rosa gallica*, *Agrostis interrupta*

W zielniku i w wykazie znajdujemy poniższe najważniejsze błędy: *Equisetum ramosum* Schleich. jest *E. arvense* L. *Aspidium cristatum* Sw. = *Polystichum Filix mas* Rth., *Polypodium alpestre* Hoppe = *Asplenium Filix femina*. Bernh., *Aira uliginosa* Weihe = *A. caespitosa* L., *Poa dura* Scop. = *P. compressa* L., *Brachypodium pinnatum* P. B. = *B. silvaticum* R. Sch., *Carex fulva* Good. = *C. distans* L., *C. irrigua* Wahlbg. = *C. flacca* Schreb. *C. Boeninghausenia* Weihe. = *C. disticha* Huds., *C. remota* L. = *C. canescens* L., *Rhynchospora fusca* R. i Sch. jest zwyczajnym *Juncus lamprocarpus* Ehrh., przeobrażonym przez owady (tak zwana w Lipieńskim i Rypińskim — *weszka*, w Gostyńskim — *paskudnik*), *Juncus effusus* L. = *J. glaucus* Ehrh., *J. squarrosus* L. = *J. compressus* Jacq., *J. silvaticus* Reich. = *J. lamprocarpus* Ehrh., *Allium carinatum* Sm. = *A. vineale* L., *Polygonatum anceps* Mnch. = *P. multiflorum* Mnch., *Potamogeton pusillus* L. =

P. obtusifolius M. i K., *Orchis latifolia* L. = *O. maculata* L., *Sparganium natans* L., = młodej z trawiastemi liśćmi — *Sagittaria sagittaeifolia* L., *Ceratophyllum submersum* L. = *C. demersum* L., *Salix aurita* L. = *S. cinerea* L., *S. dasyclados* Wimm. = *S. cinerea* L., *Populus tremula* L. = *Betula verrucosa* Ehrh., *Rumex palustris* Sm. = *R. maritimus* L., *Scabiosa Columbaria* L. = *Knautia arvensis* Coult., *Maruta Cotula* Cass. = *Matricaria inodora* L., *Cirsium palustre* Scop. = *Carduus crispus* L., *Sonchus palustris* L. = *S. arvensis* L., *Hieracium rigidum* Hartm. = *H. murorum* L., *Campanula bononiensis* L. = *C. rapunculoides* L., *C. latifolia* L. = *C. Trachelium* L., *Galium silvestre* Poll. = *G. erectum* Thuill., *Galeopsis pubescens* Bess. = *G. Tetrachit* L., *Ajuga pyramidalis* L. = *A. genevensis* L., *Veronica verna* L. = *V. arvensis* L., *Alectrolopus minor* Wimm. = *A. major* Rehb., *Melampyrum silvaticum* L. = *M. pratense* L., *Pyrola rotundifolia* L. = *P. chlorantha* Sw., *P. media* Sw. = *P. rotundifolia* L., *Pimpinella magna* L. = *Aegopodium Podagraria* L., *Chaerophyllum hirsutum* L. = *Ch. aromaticum* L., *Sempervivum tectorum* L. = *S. soboliferum* Sim., *Thalictrum galioides* Nest. = *T. flavum* L., *Batrachium hederaceum* Wimm. = *B. aquatile* W. forma: *heterophyllum* Web., *Ranunculus nemorosus* L. = *R. polyanthemus* L., *R. Sardous* Crntz. = *R. polyanthemus* L., *Geranium molle* L. = *G. pusillum* L., *G. sibiricum* L. = *G. sanguineum* L., *Rosa pimpinellifolia* D. C. = *R. rubiginosa* L., *Fragaria elatior* Ehrh. = *F. vesca* L., *Vicia dumentorum* L. = *V. sepium* L., *Lathyrus pratensis* L. = *L. paluster* L., *Orobis luteus* L. = *O. niger* L.

W ogóle autorowi chodziło w niniejszej pracy tylko o to, ażeby wykazać jak największą ilość gatunków roślin, i ażeby tego dopiąć włączał do swego spisu mnóstwo takich, których wcale nie znalazł, a pomiędzy temi wiele wcale w Polsce nie rosnących, tudzież mnóstwo ogrodowych, nie mówiąc przy nich jednak wcale, że są hodowanemi, tak że nie jednego czytelnika taki sposób podawania rzeczy może w błąd wprowadzić (np. pod rodziną »*Amygdaleae*» wyliczono 9 gatunków, lecz z tych tylko 2 rosną dziko w badanych powiatach i wiele t. p.). W całym wykazie podano 822 gatunki roślin; po odliczeniu jednak wszystkich źle określonych, wątpliwych (nie istniejących w zielniku), ogrodowych i t. p. pozostanie co najwyżej z jakie 600, które można przypuścić, że p. E. znalazł rzeczywiście.

Z całej tej liczby w zielnikach istnieje może około 500 gatunków, z tych najważniejsze są następujące: *Polypodium Dryopteris*, *Lycopodium Selago*, *Alopecurus agrestis*, *Calamagrostis neglecta*, *Brachypodium silvaticum*, *Carex distans*, *C. disticha*, *C. canescens*, *C. elongata*, *Heleocharis uniglumis*, *Juncus atratus*, *J. supinus*, *Asparagus officinalis*, *Gladiolus imbricatus*, *Potamogeton obtusifolius*, *Orchis coriophora*, *O. maculata*, *Listera ovata*, *Epipactis rubiginosa*, *Cephalanthera rubra*, *Inula salicina*, *Arnoseris minima*, *Crepis praemorsa*, *Hieracium praealtum*, *Campanula Cervicaria*, *Gentiana cruciata*, *Esscholzia cristata*, *Melittis melissophyllum*, *Teucrium Scordium* (Koziebrody, Młotkowo — stanowisk nie podano w spisie), *Myosotis hispida*, *Pirola chlorantha*, *P. uniflora*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Pimpinella magna*, *Hedera Helix*, *Drosera rotundifolia*, *Gypsophila fastigiata*, *Hypericum humifusum*, *H. montanum*, *Radiola linoides*, *Epilobium roseum*, *E. angustifolium*, *Circaea alpina*, *Potentilla norvegica*, *P. alba*, *Spiraea Aruncus*, *Trifolium rubens*, *T. medium*, *Astragalus Cicer*, *Vicia cassubica*, *Lathyrus silvestris*, *Orobis niger*.

Ejsmond, A. Wycieczka botaniczna w Grodzieńskie nad Supraśl i Narew w powiecie białostockim, odbyta na początku Lipca 1886 roku (Pam. Fiz. tom VII, za rok 1887).

Nad tą robotą nie będę się długo zatrzymywał powiem tylko, że cały wykaz roślin, zawierający aż 575 gatunków, pomiędzy którymi wiele bardzo rzadkich został spisany przez autora na podstawie jednodziennych „poszukiwań”. Odpowiedni zielnik autora zawiera w sobie około 60 gatunków roślin, t. j. prawie jedną dziesiątą wszystkich, podanych w spisie. Lecz i w tym zielniku, podobnie jak i w „płockim” niedostrzegamy wszystkich roślin rzadkich i to w znacznej części tych samych. I tak np. wykaz mieści w sobie 7 skrzypów, 7 paproci i 4 widłaki, — z tego w zielniku nie znajduje się zgoła nic. Z innych roślin, nieistniejących w zielniku przytoczę choćby tylko: *Calamagrostis neglecta* Fr., *Koehleria glauca* D.C., *Festuca glauca* L., *Carex fulva* Good., *C. loliacea* L., *Rhynchospora alba* Vahl., *Luzula spadicea* D. C. (!), *Juncus silvaticus* Reich., *Epipactis rubiginosa* Crantz., *Cephalanthera rubra* Rich., *Inula salicina* L., *Sparganium natans* L. *Matricaria discoidea* (!) D.C., *Lactuca virosa* L., *Hieracium echinoides* Lumn., *H. stoloniflorum* Kit. *Campanula bononiensis* L., *Melittis melisso-*

phyllum L., *Verbascum Thapsus* L., *Alectrolophus minor* Wimm., *Melampyrum silvaticum* L., *Primula elatior* Jacq., *Pirola media* Sw., *Cnidium venosum* Koch., *Conium maculatum* L. (w puszczy), *Ribes Grossularia* L. (jeśli tam jest, to pewno tylko w ogrodach), *R. alpinum* L., *Cammelina sativa* Crntz., *Gypsophila fastigiata* L., *Mercurialis annua* L., *Geranium silvaticum* L., *G. molle* L., *Fragaria elatior* Ehrh., *Potentilla verna* L., *Trifolium spadiceum* L., *Astragalus Cicer* L.

Pomiędzy pięćdziesięciu kilku roślinami, złożonemi w zielniku trzecia część jest źle oznaczonych i podanych w spisie fałszywie, a mianowicie: *Carex divulsa* Good. jest *C. paradoxa* Willd., *C. axillaris* Good. = *C. vulpina* L., *Eriophorum gracile* Koch. = *E. latifolium* Hoppe, *Triticum caninum* Schreb. = *T. repens* L. var. *caesium* Presl. *Anthericum Liliago* L. = *A. ramosum* L. (nędzny okaz, bez gałęzi!), *Salix Helix* L. = *S. cinerea* L., *S. cinerea* L. = *S. aurita* L., *S. acuminata* Sm. = *S. Caprea* L. *Hieracium ramosum* W. K. = *Crepis paludosa* Much. ! *H. silesiacum* Krse = = *H. vulgatum* Fr., albo może także *Crepis paludosa* Mnh. (jeden okaz, ale tak marny, że go trudno oznaczyć!), *Ranunculus sardous* Crntz., = *R. bulbosus* L. (z grubą wyraźną główką korzeniową!), *Vicia Cracca* L. = *V. villosa* Roth., *Hieracium stoloniflorum* Kit. (Wald. i Kit.) = *H. magyaticum* N.P. sbsp. *Bauhini* Schult., (*Centaurea nigrescens* W. K. = *C. Phrygia* L., *Campanula glomerata* L., = *C. Cervicaria* L., *Galeopsis pubescens* Bess. = *G. Tetrachit* L., *Angelica silvestris* L. = *Aegopodium Podagraria* L., *Batrachium aquatile* W. = *B. divaricatum* Wimm, *Medicago lupulina* L. = *Trifolium agrarium* L., *Vicia tenuifolia* Roth. = *V. Cracca* L.¹⁾

Najważniejszymi z roślin, istniejących w zielniku są: *Brachypodium pinnatum* P.B., *Trisetum flavescens* P.B., *Listera ovata* R. Br. *Gymnadenia conopsea* R. Br., *Arnica montana* L., *Brunella grandiflora* Jacq., *Dracocephalum Ruyschiana* L., *Polemonium coeruleum* L., *Linaria minor* Desf., *Veronica longifolia* L., *Pirola uniflora* L., *Chimaphila umbellata* Nutt., *Pimpinella magna* L., *Aquilegia vulgaris* L., *Berberis vulgaris* L., *Cardamine amara* L., *Drosera rotundifolia* L., *Arenaria graminifolia* Schrad., *Lavatera thu-*

¹⁾ Za ścisłość poprawek ostatnich 7 roślin nie odpowiadam, ponieważ przytaczam je ze sprostowania p. Paczoskiego z XIII. tomu Pam. Fiz. z r. 1895, str. 229—231, gdzie są wyliczone obok wszystkich moich. Być może że przez przedkość przeoczyłem je?

ringiaca L., *Mercurialis perennis* L., *Epilobium angustifolium* L., *Circaea alpina* L., *Potentilla alba* L., *Trifolium Lupinaster* L., *T. medium* L., *Vicia cassubica* L. i *Lathyrus silvester* L.

Wykazu roślin z nad Suprasli nie można brać pod uwagę poważnie i to w znacznie wyższym jeszcze stopniu, aniżeli spis roślin płockich. Do pracy tej ogromna większość stanowisk została po prostu zmyślona, a nazwiska roślin przepisywane po kolei, z wykazu poprzedzającego, wskutek czego obie rozprawy stały się zadziwiająco podobne do siebie, tem bardziej, że wielokrotnie powtarzają się, nieraz bez żadnych opuszczeń, całe szeregi roślin, nie tylko dzikich, ale i ogrodowych! Przy mnóstwie gatunków nie postawiono także ani autora ani miejsca znalezienia, a więc i pod tym względem obie »litanije« zgadzały się z sobą: chodziło tu bowiem tylko o to, ażeby były dość długie!

Błoński, Fr., Drymmer, K. i Ejsmond, A. Sprawozdanie z wycieczki botanicznej, odbytej do puszczy Białowieskiej w lecie 1887 r. (Pam. Fiz. t. VIII. za rok 1888 i

Błoński, Fr. i Drymmer K. Toż samo z lata 1888. (Pam. Fiz. t. IX. za r. 1889).

Dla dogodności naszych botaników obie te prace rozpatrzę razem. Części prac, dotyczące roślin zarodnikowych niższych nie będę tu uwzględniał, ponieważ uczynię to w innem miejscu niniejszego przeglądu. Rośliny naczyniowe zbierali pp. Drymmer i Ejsmond, i o ich to właśnie zdobyczach będzie tutaj mowa. Niestety jednak muszę zaznaczyć już z góry, że flora roślin jawokwiatowych puszczy zdawała się więcej obiecywać po sobie aniżeli to, co autorowie osiągnęli. Gorszem jeszcze jest to, że w odpowiednich zielnikach obudwu utworców brakuje znacznej części najrzadszych gatunków, podanych w wykazie. Błędnie podano z powodu złego określenia także sporą ilość roślin. Z tych najważniejsze wymienię: *Leersia oryzoides* Sw. = *Glyceria remota* Fr. (E.), *Carex axillaris* Good. = *C. echinata* Murr. (E.), *C. acuta* L. = *C. acutiformis* Ehrh. (D.), *Eriophorum gracile* Koch. = *E. latifolium* Hoppe. (E.), *Juncus silvaticus* Reich. = *J. fuscoater* Schreb. (E.), *Anthericum Liliago* L. = *A. ramosum* L. (D.) *Polygonatum anceps* Mnch. = *P. multiflorum* Mnch. (E.). *Salix cinerea* L. v. *aquatica* = s. *nigricans* Sm. (E.), *S. aurita* L. = *S. livida* Wahlbg. (E.), *Lycopus exaltatus* L. = *Nasturtium amphibium* R. Br.

(D.), *Cirsium canum* Mch. = *C. rivulare* Lk., (E.) *Myosotis sparsiflora* Mik. = *M. intermedia* Lk. (Dr.), *Veronica opaca* Fr. = *V. agrestis* L. (Dr.), *Alectrolophus minor* W. G. = *A. major* Rchb. (Dr. i E.), *Melampyrum silvaticum* L. = *M. pratense* L. (E.), *Primula elatior* Jacq. = *P. officinalis* Jacq. (D.), *Heracleum Sphondylium* L. = *H. sibiricum* L. var. *angustifolium* Jacq. (E.), *Myrrhis odorata* Scop. = *Chaerophyllum hirsutum* L. (E.), *Ranunculus polyanthemus* L. = *R. acer* L. (Dr.), *Sisymbrium Alliaria* Scop. = *Campanula Trachelium* L. (Dr.), *Viola hirta* L. var. *lactiflora* = *V. arenaria* D.C. (Dr.), *Cerastium vulgatum* L. = *C. semidecandrum* L. (E.), *Geranium lividum* L. = *G. phaeum* L. (E.), *Rosa englanteria* L. = *R. canina* L. (E.) same liście, bez kwiatów i owoców, więc trudno oznaczyć odmianę. Mniejsze błędy, pochodzące zapewne w części z pomieszania kartek, jak również omyłki stniejące w samych tylko zielnikach, nie mogą tu być przytaczane z bardzo prostych przyczyn.¹⁾

Rzadsze rośliny, nie istniejące w zielnikach są następujące: *Equisetum pratense*, *Gymnadenia conopsea* var. *intermedia*, *Malaxis paludosa*, *Ulmus effusa*, *Knautia silvatica*, *Galium silvaticum* (?) *Hypochaeris glabra*, *Crepis succisaefolia*, *Hieracium echinoides*, *H. sabaudum* (?!), *H. collinum*, *Onidium venosum*, *Thalictrum flavum*, *T. collinum*, *Ranunculus reptans*, *Cardamine thalictroides* (?!), *Drosera longifolia*, *Viola uliginosa*, *Geranium molle*, *Potentilla verna*.

¹⁾ W kilka lat po przejrzaniu przezemnie zielników, złożonych w redakcyi „Wszechświata“ i po sprostowaniu w nich błędów, p. J. Paczowski przejrzał powtórnie zielniki pp. Drymmera i Ejsmonda, odnoszące się do flory Supraśli i Puszczy Białowieskiej i błędy dostrzeżone w nich ogłosił w XIII. t. Pam. Fiz. (r. 1895) na str. 229—231. P. Paczowski dopatrzył się w nich znacznie więcej usterek, aniżeli ja, co zresztą mogło mieć miejsce (jeśli sprostowania tego autora są w ogóle słuszne) ponieważ niniejsze słowa piszący, nie posiadał zbyt wiele czasu, ażeby zielniki owe mógł bardzo szczegółowo w redakcyi przeglądać, więc też może niektórych mniejszych błędów nie dostrzegł? Bardzo nie na swoim miejscu jest natomiast wywlekanie na światło przez p. P. takich usterek, które istnieją tylko w zielnikach i nie były wcale zamieszczone w spisie, z którego to względu ja ich nie wymienilem wcale. ponieważ to rzecz osobista. Zresztą prostując błędy p. P. sam je popełnia, np. *Salix repens* zamienia na *S. rosmarinifolia* L., *Cardamine hirsuta* L. v. *silvestris* na *C. silvatica* Lk. czyli przezywa ten sam gatunek innym wyrazem. Albo: poprawia *Pirola minor* L. na *P. media* Sw., chociaż i ta ostatnia istnieje w spisie, a omyłka powstała tylko z przerzucenia roślin!

Po odliczeniu roślin źle oznaczonych i wątpliwych (gdyż nie zawartych w zielniku) flora rzadkich i ważniejszych gatunków Puszczy Białowieskiej będzie się przedstawiała jak poniżej: *Taxus baccata*, *Hierochloa australis*, *Calamagrostis neglecta*, *Carex limosa*, *C. chondrorhiza*, *Rhynchospora alba*, *Scheuchzeria palustris*, *Iris sibirica*, *Gladiolus imbricatus* i *G. palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *G. odoratissima*, *G. cucullata*, *Herminium Monorchis*, *Coeloglossum viride*, *Epipogon aphyllus*, *Goodyera repens*, *Cephalanthera rubra*, *Microstylis monophyllos*, *Betula humilis*, *Thesium ebracteatum*, *Succisa inflexa*, *Arnica montana*, *Cirsium rivulare*, *Campanula bononiensis*, *Adenophora liliifolia*, *Dracocephalum Ruy-schiana*, *Melittis melissophyllum*, *Pedicularis Sceptum Carolinum*, *Pirola media*, *P. chlorantha*, *Saxifraga Hirculus*, *Ranunculus sardous*. *Trollius europaeus*, *Isopyrum thalictroides*, *Cimicifuga foetida*, *Cardamine impatiens*, *C. silvatica*, *Dentaria bulbifera*, *Silene Armeria*, *Viola stagnina*, *Polygala amara*, *Mercurialis perennis*, *Cytisus nigricans*, *Trifolium Lupinaster*, *Orobus laevigatus* i *Geum strictum*.

Hempel Marya: Spis roślin jawnokwiatowych, rosnących dziko w Słupi nadbrzeżnej (w Opatowskiem). (Pam. Fiz. tom V. za r. 1885).

Wykaz niniejszy mieści w sobie przeszło 500 gatunków roślin, zebranych na przestrzeni stosunkowo bardzo nieznacznej, a więc dowodzi że okolica, w której czyniono poszukiwania, posiada florę bardzo urozmaiconą. Najważniejsze gatunki ze znalezionych są następujące: *Carex caespitosa* L., *Catubrosa aquatica* P. B. *Colchicum autumnale* L., *Gagea arvensis* Schult., *Cephalanthera grandiflora* Babg., *Aristolochia Clematitis* L., *Gentiana cruciata* L., *Campanula bononiensis* L., *Scorzonera purpurea* L., *Veronica austriaca* L., *Erysimum orientale* R. Br., *Draba nemorosa* L., *Viola elatior* Fr., *Linum flavum* L., *Lavathera thuringiaca* L., *Euphorbia angulata* Jacq., *Chenopodium Botrys* L., *Silene chlorantha* Ehrh., *Laserpitium latifolium* L., *Thesium linophyllum* L., *Rosa gallica* var. *pumila* L., *Sanguisorba minor* Scop., *Prunus Chamaecerasus* Jacq., i *Vicia pisiiformis* L. Oprócz powyższych należy wymienić jeszcze: *Carex humilis* Leyss., *Digitaria sanguinalis* Scop., *Scutellaria hastifolia* L., *Knautia silvatica* Dub., *Hieracium cymosum* L., *Arabis hirsuta* Scop., *Cerastium glomeratum* Thuill ¹⁾

¹⁾ Oprócz tych, jeszcze dwie inne: *Botrychium Lunaria* Sw. i *Rumex confertus* Willd. (patrz Wszechświat r. 1893 str. 142).

Co się tyczy błędów, to oprócz spotykających się prawie w każdym wykazie (jak *Veronica latifolia* L., *Galium silvaticum* L. *Potentilla verna* L.) spotykamy tu jeszcze dwa inne, a mianowicie: *Triticum repens* var. *caesium* Presl. autorki jest *Tr. glaucum* Desf. obficie tam po wzgórzach rosnące, a *Orobanche coryophyllacea* Sm. odpowiada według wszelkiego prawdopodobieństwa *O. rubens* Wallr., która w tej samej okolicy napastuje w znacznych ilościach roślinę motylkową — *Medicago lupulina* L.

Hempel Marya: Spis rzadszych roślin jawokwiatowych rosnących w Teresinie (Hrubieszowskie). (Pam. Fiz. tom V. za r. 1885).

Z pomiędzy wielu rzadkich i mniej rzadkich roślin, zawartych w tym wykazie wymienię najgłówniejsze: *Carex montana* L., *C. Michellii* Host., *Veratrum nigrum* L., *Orchis militaris* Huds., *O. Morio* L., *Gymnadenia conopsea* R.Br., *Cephalanthera grandiflora* Babgt., *Cypripedium Calceolus* L., *Echium rubrum* Jacq. (po raz pierwszy znalezione w Królestwie), *Veronica austriaca* L., *Pedicularis Sceptum Carolinum* L., *Orobanche coryophyllacea* Sm., *Gentiana cruciata* L., *Knautia silvatica* Duby., *Adenophora liliifolia* Ledeb., *Inula ensifolia* L., *Cirsium panonicum* Gaud., *Ranunculus nemorosus* D.C., *Geranium columbinum* L., *Euphorbia falcata* L., *Ostericum palustre* Bess., *Peucedanum alsaticum* L. i *Rosa gallica* L. — Błędy takie same jak i w poprzednim wykazie.

Kamiński Fr. Dr.: Nowy nabytek flory Polskiej (Pam. Fiz. t. 4 r. 1884).

W ustępie tym autor opisuje dokładnie i podaje rysunek rośliny złożonej świeżo w Królestwie Polskiem znalezionej (a przynajmniej nie podawanej), mianowicie *Matricaria discoidea* D.C. Oprócz tego p. K. podaje wiadomość o kilku innych roślinach, które się rozgościły u nas w najnowszych czasach, a między innemi o wodnicy kanadyjskiej ¹⁾ (*Elodea canadensis*), o rzepieniu koleczastym (*Xanthium spinosum*) i o niecierpku drobnokwiatowym (*Impatiens parviflora*). Myli się jednak autor twierdząc jakoby ta ostatnia roślina rosła w stanie dziczałym w Warszawie; nigdzie jej bowiem na stanowiskach przez niego wskazanych nie było i niema, — zapewne więc autor pomyślał z Warszawą Lwów, — gdzie jest bar-

¹⁾ Lud, a przeważnie rybacy w ziemi Dobrzyńskiej, nazywają tę roślinę „Wiślaną” lub „Wiślanem”, nazwę tę więc należy upowszechnić.

dzo pospolitą. Więcej natomiast istnieje danych, do znalezienia jej w Puławach (o których autor również wspomina) i w ogóle w południowych częściach Królestwa Polskiego, posiadającego odpowiednie warunki dla jej zdziczenia.

Kamieński Fr. Dr. Spis paproci krajowych. (Pam. Fiz. t. V. za r. 1885).

Spis obejmuje same tylko właściwe paprocie razem w liczbie 24 gatunków, z których jeden *Phegopteris Robertiana* A. Br. (nie podawany poprzednio przez nikogo z Królestwa, został znaleziony na Bielanach przez p. K. Cybulskiego, o czym autor jednak nie mówi). *Asplenium Ruta muraria* podług p. Cybulskiego nie istnieje na parkanie ogrodu botanicznego w Warszawie.

Karo Ferdynand: Flora okolic Częstochowy. (Pam. Fiz. t. 1 r. 1881).

W pracy tej, poprzedzonej krótkim tylko wstępem autor podaje stanowiska 778 gatunków roślin, a więc liczby wogóle pokaznej, chociaż śmiało rzec można, że nie ostatecznej dla miejscowości wysuniętej tak znacznie na południe i odznaczającej się dosyć urozmaiconą glebą. Wykaz obejmuje wiele roślin rzadkich i bardzo rzadkich, a pomiędzy temi kilka, które w Królestwie Polskiem poraz pierwszy i jedyny pod Częstochową znalezione zostały, lecz były już po części zużytkowane w »Prodromus florae polonicae« Dr. J. Rostafińskiego. Są to: *Tunica Saxifraga* Scop. i *Erica Tetralix* L. (obie w Prodromusie), a oprócz tego: mięszaniec dziewanny *Verbascum Lychniti X plomoides* i *Galium silvestre* Poll. var. *microphyllum* Uechtritz, nowa odmiana (opis w »Halle'sche« botan. Zeit. 1874 str. 206). Inne rzadsze rośliny są: *Salvinia natans* All., *Lycopodium complanatum* L., *Taxus baccata* L., *Scirpus radicans* Schk., *Carex Davalliana* Sm., *C. pillulifera* L., *Aira caryophyllacea* L., *Juncus capitatus* Weig., *Luzula pallescens* Bess., *Orchis militaris* L., *Cephalanthera grandiflora* Blytt., *Spiranthes autumnalis* Rich., *Corallorhiza innata* R. Br., *Androsace septentrionalis* L., *Primula farinosa* L., *Pirola chlorantha* Sw., *P. uniflora* L., *Polemonium coeruleum* L. (tylko zdziczała), *Antirrhinum Orontium* L., *Linaria Elatine* Mill., *Pedicularis silvatica* L., *Lathraea Squamaria* L., *Orobanche rubens* Wallr., *O. elatior* Sutt., *Teucrium Botrys* L., *Galium tricornis* With., *Valeriana simplicifolia* Kabath., *Aster Linosyris* Bernh., *Arnica montana* L., *Centaurea austriaca* Willd., *Crepis succisaefolia* Tausch., *Hieracium subcaesium* Fr., *Thalictrum minus*

L. v. *flexuosum* Bernh., *Pulsatilla vernalis* Mill., *Adonis flammea* Jacq., *Ranunculus nemorosus* DC., *Cimicifuga foetida* L. (stanowisko najdalej na Z. wysunięte), *Fumaria Vaillantii* Loisl., *Dentaria enneaphylla* L., *Erysimum odoratum* Ehrh., *Drosera intermedia* Hayne., *Hypericum hirsutum* L., *Geranium columbinum* L., *Silene gallica* L., *Spergula Morisonii* Murr., *Saxifraga aizoon* L., *Hydrocotyle vulgaris* L., *Bupleurum longifolium* L., *Laserpitium latifolium* L., *Cherophylllum hirsutum* L., *Callitriche autumnalis* L., *Ceratophyllum submersum* L., *Lythrum hyssopifolium* L., *Agrimonia odorata* Mill., *Cerasus Chamaecerasus* DC., *Genista pilosa* L., *Cytisus capitatus* Jacq., *Trifolium ochroleucum* L., i *Lathyrus tuberosus* L. — Rośliny p. Kara określał przeważnie, o ile słyszałem znany śląski botanik Uechtritz, a zatem nie może być wątpliwości względem dokładnego podania poszczególnych gatunków.

Kilka jednak gatunków zostało określonych w staro-dawny sposób bez uwzględnienia odpowiedniego nowszego piśmiennictwa roślinoznawczego. Na omyłki, ztąd powstałe muszę tu zwrócić baczniejszą uwagę. I tak: roślina podana pod nazwą *Veronica latifolia* L. odpowiada *V. Teucrium* L., rosnącej w naszym kraju, *V. latifolia* L. jest rośliną górską, właściwą Tatrom, Alpom i t p., na równinach nie spotyka się nigdy. *Gallium silvaticum* L. pana K. jest właściwie *G. Schultesii* Vest., rozrzuconem po całym Królestwie, aż do granic Śląska i dalej i jak na południu pospolitem, ku północy rzadszem. Widziałem je zarówno z okolic Częstochowy, jak z pod Olkusza i z mnóstwa innych miejsc w Polsce, oznaczone zawsze w zielnikach jako *G. silvaticum* L. Ten ostatni gatunek nieznanym jest na górnym Śląsku, w większej części Poznańskiego, całych Prusiech wschodnich i w połowie zachodnich. Pod *Rubus fruticosus* L., kryją się różne dzisiejsze gatunki jeżyn, które należy dokładnie określać, bez tego bowiem odpowiednie podania nie posiadają najmniejszej wartości. *Potentilla verna* L. p. K. jest według wszelkiego prawdopodobieństwa *P. arenaria* Borkh., którą u nas wszyscy podawali za gatunek powyższy, z pewnością w Polsce nie rosnący, gdy tymczasem *P. arenaria* jest prawie na każdym kroku bardzo pospolitą. Poznałem ją z najrozmaitszych okolic, poczynając od Rypina aż po Dąbrowę i Olkusz, gdzie ją sam zbierałem, jak również we wszystkich dostępnych mi zielnikach, zgromadzonych przez innych poszukiwaczy, gdzie była oznaczoną zawsze mianem: *Potentilla verna* L.

Karo F.: Spis rzadszych krajowych roślin, zebranych w latach 1881 i 1882 w okolicach Lublina i t. d. (Pam. Fiz. t. III. za rok 1883)

Najważniejsze gatunki wymienione w tym wykazie są następujące: *Lycopodium complanatum* L. w odmianach: *anceps* Wallr. i *Chamaecyparissus* A. Br., *Botrychium Lunaria* Sw., *Heleocharis uniglumis* Lnk., *Scirpus Tabernaemontani* Gmel., *Carex polyrrhiza* Wallr. (*C. umbrosa* Host.), *Triticum glaucum* Host., *T. caninum* L., *Gagea stenopetala* Rchb., *Galanthus nivalis* L., *Veratrum album* L., *Tofieldia calyculata* Whlbg. *Orchis ustulata* L., *Platanthera montana* Rchb., *Corrallorhiza innata* R. Br., *Microstylis monophyllos* Lindl., *Cypripedium Calceolus* L., *Pinguicula vulgaris* L., *Orobanche rubens* Wallr., *Euphrasia coerulea* Tausch., *Stachys alpina* L., *Campanula bononiensis* L., *Artemisia scoparia* W. i K., *Senecio crucifolius* L., *Scorzonera purpurea* L., *Hieracium stoloniflorum* W. i K. (?). *H. cchioides albocinereum* Rupr., *H. praealtum* × *Pilosella* = *H. brachiatum* Bert., *Aconitum variegatum* L., *Draba majuscula* Jord., *Polygala austriaca* Koch., *Sisymbrium Loeseli* L., *Linum flavum* L., *Lavatera thuringiaca* L., *Euphorbia angulata* Jacq., *E. falcata* L., *Pleurospermum austriacum* Hoffm., *Hippuris vulgaris* L., *Passerina annua* W., *Thesium Lynophyllum* L., *Aruncus silvester* Kostel., *Geum hispidum* L., *Potentilla recta* L.

Omyłki dotyczące oznaczenia niektórych roślin są tu podobnego rodzaju jak w pracy omówionej poprzednio, a mianowicie: podano *Veronica latifolia* L. zamiast *V. Teucrium* L., *Scrophularia aquatica* L. zamiast *S. umbrosa* DuMort. (*S. alata* Gilib.), *S. aquatica* L., jest rośliną zachodnią, spotyka się dopiero nad Renem i w Bawarii, — już »Prodromus Florae polonicae« wykazuje właściwy w naszym kraju gatunek, a więc należało z tego korzystać! Określenie różnic pomiędzy *Galium silvaticum* L. *G. Schultesii* Vest. jest błędne, ponieważ pierwszemu z tych gatunków przyznano znamiona właściwe drugiemu i na dowrót! Niepotrzebnie również podawano niektóre odmiany za gatunki, jak: *Phleum nodosum* L. (do *P. pratense* L.), *Draba majuscula* Jord. (do *D. verna* L.) i t. p. Nowo znalezionych dla przestrzeni Królestwa kongresowego roślin podano w spisie cztery a mianowicie: 1. *Geum hispidum* (L?) Fr. a właściwie *G. Strictum* Ait., 2. *Euphrasia coerulsa* Tausch., 3. *Draba majuscula* Jord. i 4. *Polygala austriaca* Koch. (a właściwie Crntz.), będąca właściwie odmianą *P. Amarella* Crntz.

Kwieciński, Feliks: Spis roślin skrytokwiatowych naczyniowych i jawnokwiatowych, zebranych w r. 1887 na gruntach majątku Woroniec (w Siedleckiem) (Pam. Fiz. tom X. za rok 1890).

Zielnik autora przeglądałem jeszcze przed oddaniem do druku niniejszej jego pracy, zdaje się więc że jest poniekąd wolna od zasadniczych błędów. Natomiast wymieniono w niej pewną ilość gatunków roślin, których w zielniku nie widziałem, a z tych najbardziej wątpliwymi wydają mi się następujące: *Carex elongata* L., *Luzula multiflora* D. C., *Scutellaria hastifolia* L., *Verbascum phlomoides* L. (powiedziano po polsku: dziewanna drobnokwiatowa, a więc już dla tej prostej rzeczy nie jest tym gatunkiem), *Hieracium pratense* Tausch; *Laserpitium latifolium* L., (podano *Epilobium roseum* Schreb. i *E. tetragonum* L. co jest każda z nich nie wiem, — w zielniku nie ma?). Co jest *Cytisus biflorus* Herit. także nie wiem? (może *C. ratisbonensis*, albo *C. ruthenicus*?) i t. p. Najważniejsze z roślin istniejących w zielniku, są: *Polypodium vulgare*, *Lycopodium Selago*, *L. complanatum*, *Equisetum hiemale*, *Elymus arenarius*, *Corallorhiza innata*, *Viscum album* (na sosnach), *Thesium chraceatum*, *Chenopodium urbicum*, *Tridentalis europaea*, *Galeopsis versicolor*, *Melittis Melissophyllum*, *Gratiola officinalis*, *Orobanche ramosa*, *Pulmonaria angustifolia*, *Aspeurgo procumbens*, *Cuscuta Epithymum*, *Pyrola uniflora*, *P. minor*, *P. umbellata*, *Galinsogea parviflora*, *Hieracium boreale*, *Galium Schultesii*, *Saxifraga granulata*, *S. tridactylites*, *Hippuris vulgaris*, *Circea lutetiana*, *Agrimonia odorata*, *Polygala amara*, *Viola palustris*, *Arabis hirsuta*, *Teesdalia nudicaulis*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Aquilegia vulgaris*.

Kwieciński F.: Spis mchów i paprotników, znajdowanych w r. 1891 na gruntach majątku Hańsk (pow. włodawski w Siedleckiem). Pam Fiz t XII. z r. 1893.

Jest to sumienny wykaz z dokładnem przytoczeniem stanowisk 148 gatunków mchów listkowych, 21 gat. wątrobowców, 6 paproci, 4 widłaków i 5 skrzypów, ilości jak na okolicę równą i słabo urozmaiconą stosunkowo bardzo znacznej. Z roślin wyższych naczyniowych, które nas tu przeważnie obchodzą wymieniam najważniejsze: *Botrychium Lunaria* Sw., *Polypodium vulgare* L., *Lycopodium Selago* L., *L. annotinum* L. i *L. complanatum* L., *Equisetum silvaticum* L. i *E. hiemale* L.

Łapczyński Kazimierz: »Kilka szczegółów o roślinności jawnokwiatowej niziny Ciechocińskiej« (odbitka z przyrody i przemysłu» r. 1880). Jest to wyliczenie kilkudziesięciu gatunków rzadszych roślin, zarówno podanych już dawniej z okolic Ciechocinka w »Prodromusie« Rostafińskiego, na zasadzie poszukiwań Jastrzębowskiego, jakoteż i po raz pierwszy znalezionych przez autora. Te ostatnie wymienię tutaj: *Aster Tripolium* L., *Euphorbia plataphylla* L., *Althaea officinalis* L., *Zannichelia palustris* L., *Potamogeton marinus* L. (*Thalictrum flavum* L.), *Alyssum montanum* L., *Silene tatarica* L., *S. chlorantha* Erh., *Gypsophila fastigiata* L., *Scabiosa suaveolens* Desf., *Stenactis annua* Nees., *Artemisia scoparia* W. K., *Verbascum phoeniceum* L. *Teucrium scorodonia* L. i *Lymnanthemum nymphaeoides* Lk. Po między tu wyliczonymi roślinami, trzy są po raz pierwszy podane dla przestrzeni Królestwa Polskiego, a mianowicie: *Scabiosa suaveolens*, *Aster Tripolium* i *Teucrium scorodonia*.

Łapczyński Kazimierz: Rośliny jawnokwiatowe w Lubelskiem (Przyroda i Przemysł r. 1880). W tym małym przyczynku do znajomości roślin polskich autor podaje stanowiska wielu rzadkich i bardzo rzadkich gatunków. a pomiędzy tymi dwa nowe dla flory Królestwa, a mianowicie: *Cirsium heterophyllum* All. i *Verbascum rubiginosum* W. K. (= *V. nigro* × *phoeniceum* Schiede). Z rzadkich roślin wypada wymienić: *Schoenus ferrugineus* L., *Rumex aquaticus* L., *Nepeta nuda* L., *Orobancha coerulea* Vill. i *O. caryophyllacea* Sm. (na czym?), *Aster Linoriyris* Bernh., *Dentaria bulbifera* L., *Laserpitium latifolium* L., *Pas-serina annua* Wickst., *Potentilla recta* L. i *Lathyrus luteus* L. Błędnie podano (prawie jak we wszystkich dalszych pracach) *Juncus silvaticus* Rich. i *Veronica latifolia* L. Wykaz w mowie będący napisany został przez K. Ł. na podstawie zielnika, zgromadzonego przez pannę Mar. Hempel, której rozprawy streściłem już powyżej.

Łapczyński Kazimierz: O Łukowskiem płaskowzgórzu i nieco o jego roślinności jawnokwiatowej (Pam. fiz. t. I. 1881 r.).

Jest to w części opis płaskowzgórza pod względem geografii i ogólnej przyrody, a w części pod względem roślinności. Wyliczywszy 9 gatunków roślin rzadkich, znalezionych w Łukowskiem przez W. Jastrzębowskiego, a zamieszczonych w »Prodromusie« J. Rostafińskiego, p. Ł. wylicza spostrzeżone przez siebie rośliny

z różnych miejscowości płaskowzgórza, z których rzadsze są następujące: *Sambucus racemosa* L., *Listera ovata* R. Br., *Pirola chlorantha* Sw., *Lathraea squamaria*, L., *Trollius europaeus* L., *Euphorbia angulata* Jacq., *Circaea lutetiana* L., *Aruncus silvester*, *Pedicularis Sceptum carolinum* L., *Iris sibirica* L., *Gentiana amarella* L., *Geranium silvaticum* L. *Gladiolus imbricatus* L., *Hierochloa australis* R. i S., *Melittis melissophyllum* L. *Potentilla alba* L. *Cytisus supinus* L. (może *atisbonensis* Schaff.)? *Galium verum* Scop, *Neotia Nidus avis* Rich., *Saxifraga Hirculus* L. i *Cnidium venosum* Koch. *Cimicifuga foetida* L., *Laserpitium latifolium* L., *Peucedanum Cervaria* Cuss., *Cephalanthera rubra* Rich., *Genista germanica* L. i *Melandryum noctiflorum* Fr.

W tym samym tomie Pamiętnika znajduje się tegoż samego autora »Wiadomość o trzech roślinach z rodziny złożonych znalezionych w Lubelskiem« (i dodatek do tego w III. tomie Pamiętnika pod tym samym tytułem). Rośliny te (dwie znalezione przez p. Maryę Hempel, a trzecia przez p. Joachima Hempla) nowe dla flory Królestwa są: *Aposeris foetida* DC. (z Łabunia m. Tomaszowem a Zamościem), *Carlina acanthifolia* γ. *spathulata* — Łęczyński (właściwie Besserowska *Carlina onopordifolia*) z Góry Stawskiej p. Kronoboszy pod Chełmem, i *Carlina simplex* W. i K. z Janostrowa nad Bugiem p. Dubience.

Łęczyński K.: O roślinności jawnokwiatowej okolic Warszawy (Pam. fiz. t. II. 1882).

Jest to sumienne zestawienie wszystkiego tego co było wiadomem o rzadszych roślinach w okolicach Warszawy rosnących z tem co autor (a po części i inni) tu zauważył w ostatnich czasach. Tak więc p. Ł. mówi na zasadzie tego zestawienia co w którym miejscu zaginęło, a co wystąpiło nowego, wylicza różne rośliny pospolite w okolicach Warszawy, porównywa ilość gatunków każdej rodziny znalezionych tu z florą całego Królestwa, i nakoniec rozgląda się w ogólnem rozprzestrzenieniu na ziemi 45 roślin pospolitych pod Warszawą. Najrzadsze z roślin jakie podług autora »prawdopodobnie« wyginęły w okolicach Warszawy są następujące: *Artemisia austriaca* Jacq. (odnaleziona świeżo w znacznej ilości przez pana Hipolita Cybulskiego p. Wszechświat r. 1894), *Epilobium obscurum* Rehb., *Gentiana asclepiadea* L., *Alisma ranunculoides* L., *Carex stenophylla* Wahl., *Poa sudetica* Haenke, *Colchicum autumnale* L. (z pewnością

nie rośło nigdy pod Warszawą), *Herminium Monorchis* R. Br., *Utricularia minor* L., *Cerinthe minor* L., *Vinca minor* L., *Campanula latifolia* L., *Inula Helenium* L., *I. ensifolia* L., *Echinops sphaerocephalus* L., *Cirsium canum* Scop., *Pulsatilla vulgaris* Mill. (z pewnością nigdy tu nie rośla), *Pulsatilla vernalis* Mill., *Adonis autumnalis* L., *Reseda luteola* L., *Lavathera thuringiaca* L., *Ervum pisiforme* Peterm. *Allium fallax* Schult., *Melittis melissophyllum* L., *Spiraea Aruncus* L., *Potentilla rupestris* L., *Trifolium rubens* L., *Orchis ustulata* L., *Liparis Loeselii* Rich., *Aceras pyramidalis* Rehb. *Corallorhiza innata* R. Br., *Cephalanthera grandiflora* Babgt., *Cypripedium Calceolus* L. i *Pedicularis Sceptum carolinum* L. Z tych ubytków „prawdopodobnie“ i flora Królestwa Polskiego została zubożoną o kilka gatunków roślin, a mianowicie: (*Artemisia austriaca*), *Alisma ranunculoides*, *Carex stenophylla* i *Aceras pyramidalis*. Z nabytków najważniejsze są: (*Elodea canadensis* Rich.; teraz wszędzie pospolita), *Scutellaria hastifolia* L., *Vaccaria parviflora* Mnh., *Polycarpon tetraphyllum* L. (nowa roślina dla Polski, znaleziona przez p. K. Filipowicza na Woli), *Gypsophila paniculata* L. (także nowa roślina dla Polski, znaleziona przez p. Ł. między Bielanami a Młocinami) i *Melampyrum cristatum* L. (ostatnia roślina znajdowana była poprzednio tylko w dalszej okolicy Warszawy).

W tym samym tomie II Pamiętnika znajduje się tegoż autora opis babki górskiej *Plantago montana* Luck., którą p. Ł. znalazł pierwszy w Tatrach na Czerwonym Wierchu Małolączniaku i na Lelijowej. Do opisu jest dołączony rysunek rośliny wraz z jej kwiatem.

Łapezyński K.: Ze Strzemierzyc do Solca (Pam. fiz. tom II.).

Jest to krótki przegląd ciekawszych roślin, spotkanych przez autora w Strzemierzycach, w dolinie Prądnika, w okolicy Solca i w kilku innych miejscowościach. Rzadsze z tych roślin wyliczam poniżej, z wyjątkiem tych wszystkich, które już poprzednio były ztamtąd podawane: *Orchis mascula* L. (Pieskowa Skała), *Euphorbia angulata* Jacq. (Ojców), *Luzula nemorosa* E. Mey. (Skalmierz), *Scirpus maritimus* L. i *Poa salina* Poll. (Solec), *Scirpus pauciflorus* Ligth., *Gratiola officinalis* L. i *Lathyrus tuberosus* L. w Solcu; *Potentilla recta* L. i *Vicia pisiformis* L. w Zborowie pod Solcem;

Bupleurum longifolium L. w Kamiennej Górze i *Onobrychis sativa* Lmk. w Magierowie.

Łapezyński K.: Wycieczka na Litwę i nad Bałtyk (Pam. fiz. t. IV.).

Pomijając opisy ziemioznawcze, jakoteż uwagi autora dotyczące stosunku zbadania pod względem roślinniczym różnych przestrzeni Królestwa Polskiego i rozmieszczenia buków i jodeł w ziemiach polskich, przechodzę wprost do omówienia zdobyczy roślinnych, jakie autor osiągnął w różnych okolicach Litwy. W Sołomorzeczu pod Mińskiem: *Peristylus viridis* Lindl., *Carex dioica* L., *C. brizoides* L., *C. canescens* L., *Juncus filiformis* L., *Polemonium coeruleum* L., *Cirsium rivulare* Lk., *Trifolium spadicum* L., *Orobus laevigatus* W. i K.; w Rudni Pilańskiej: *Sparganium minimum* Fr., *Lycopodium inundatum* L. i *Arnica montana* L., w Wysokim Dworze: *Polemonium coeruleum* L.; *Arnica montana* L., *Ajuga pyramidalis* L. i *Vicia cassubica* L.; w Połędzie: *Lemna gibba* L., *Carex arenaria* L., *Digitaria sanguinalis* Scop., *Agrostis maritima* Lk., *Calamagrostis Halleriana* DC., *Aira flexuosa* L., *Juncus balticus* W., *Glaux maritima* L., *Empetrum nigrum* L., *Linaria odora* Chav., *Alectrolophus minor* Wimm., *Lymnanthum nymphaeoides* Lk., *Petasites tomentosus* DC., *Achillea cartilaginea* Grck., *Tragopogon floccosus* WK., *Diplotaxis muralis* DC., *Alyssum montanum* L., *Cakile maritima* Scop., *Corispermum intermedium* Schweigg. i *Atriplex littorale* L. (*Diplotaxis tenuifolia* DC., była znaleziona w Libawie i Kłajpedzie).

Łapezyński K.: Trzy notaty (Pam fiz. t. V. r. 1885). Notaty te są: 1. Wycieczka na Podole; 2. Rośliny nadkubańskie i 3. Słów kilka o białskiej puszczy. W niniejszem sprawozdaniu wyliczę tylko ważniejsze gatunki roślin zamieszczone w pierwszej i ostatniej pracy, druga jako nie dotycząca naszego kraju nic nas tu nie obchodzi.

Rośliny z Podola: *Arum orientale* M. Bieb., *Carex divulsa* Good., *Molinia littoralis* Host., *Melica ciliata* L., *Triticum glaucum* Desf., *Veratrum album* L., *Muscari comosum* Mill., *Allium rotundum* L., *Statice tatarica* L., *Anchusa ochroleuca* M. B., *Onosma echinoides* Gaud., *Verbascum orientale* M. Bieb., *Veronica spuria* L., *Salvia betonicaefolia* Etting., (autor mówi: *S. pendula* Vahl. = *S. betonicifolia* Etting.: są to dwa różne gatunki roślin, a podolska roślina będzie według wszelkiego prawdopodobieństwa tym ostatnim),

Sideritis montana L., *Marrubium peregrinum*, *Phlomis pungens* W., *Ajuga Chamaepitys* Schreb., *Viburnum Lantana* L., *Inula hybrida* Baumg., *Artemisia maritima* L., *Lactuca tuberosa* Jacq., *Thalictrum simplex* L., *Glaucium corniculatum* Curt., *Erysimum exaltatum* Andrż., *Alyssum rostratum* Steven., *Hypericum hirsutum* L., *Rhus cotinus* L., *Linum flavum* L., *L. hirtum* DC., *Euphorbia amygdaloides* L., *E. salicifolia* Host., *Silene dichotoma* Ehrh., *Eryngium campestre* L., *Trinia Kitajbelii* M. Bieb., *Ferula silvatica* Besser., *Loranthus europaeus* L., *Rosa gallica* L., *Pirus torminalis* Ehrh. i *Orobus albus* L.

W rozprawce o Bialskiej puszczy znajdują się wyliczone następujące rzadkie rośliny: *Hierochloa australis* R. i Schult., *Cephalanthera rubra* Rich., *Corallorhiza innata* R. Br., *Cypripedium Calceolus* L., *Polemonium coeruleum* L., *Verbascum phoeniceum* L. i *Cirsium rivulare* Lk.,

Łapezyński K.: Półwysep Birsztąński (Pam. Fiz. t. VI. r. 1886).

Tak przez cutora nazwany został kawał ziemi z prawej strony Niemna naprzeciw Pren leżący, a otoczony niemal całkowicie silnym zakrętem tej wspaniałej rzeki. Z roślin tu znalezionych wymienię najciekawsze: *Scirpus maritimus* L., *Poa salina* Poll., *Triticum glaucum* Desf., *Rumex aquaticus* L., *Alectrolophus minor* Wimm., *Elssholzia cristata* Willd., *Petasites officinalis* Mnch., *Chenopodium Bonus Henricus* L., *Alnus incana* DC. i *Torilis Anthriscus* Gmel. Prócz tego p. Ł. podaje dąbrówkę (*Ajuga pyramidalis* L.) z lasu p. Kownie.

Łapezyński K.: Roślinność Sandomierza i gór Pieprzowych (Pam. Fiz. tom VII. na r. 1887 ¹⁾).

Jestto spis około stu gatunków roślin, zebranych przez autora w okolicy Sandomierza, pomiędzy którymi kilka rzadszych (prócz tego K. Ł. wymienia w tym wykazie kilkanaście rzadszych roślin, zebranych tamże przez W. Jastrzębowskiego, które zamieszczone zostały w »Prodromusie« Rostafińskiego), a mianowicie: *Nasturtium anceps* Rehb., *Sisymbrium Loesellii* L., *Rosa gallica* L. i *R. canina* L. f. *collina* Koch., *Hieracium echinoides* Lumm., *Verbascum phoe-*

¹⁾ W tym samym tomie Pam. Fiz. tegoż autora: „Stosunek flory Królestwa Polskiego do roślinności kwiatowej całej powierzchni ziemi“, jako mijający się zupełnie z swoim przeznaczeniem i dla braku miejsca nie będzie tu rozbiegany.

niceum L. *Stachys germanica* L., *Thesium linophyllum* L., *Passerina annua* Wickst., *Stipa capillata* L., *Festuca ovina* L. var. *glauca* Schr. i *Triticum glaucum* Desf.

Łapeczyński K.: Roślinność kilku miejscowości krajowych. (Pam. Fiz. tom VIII. za r. 1888).

W pracy tej podane są rośliny, zebrane z czterech miejscowości, a mianowicie: z Wysokigo Dworu na Litwie, z Kobylan, z okolicy Brwinowa i z nad Przemszy Czarnej w Królestwie. — Najbardziej wyczerpujący spis roślin autor podał z pierwszego stanowiska; trzy inne były przez niego tylko dorywczo zwiedzane, więc też i liczba gatunków dla nich wykazanych jest bardzo szczupłą.

Ważniejsze z roślin, znalezionych przez K. Ł. w Wysokim Dworze, są następujące: *Corydalis intermedia* P. M. E., *Viola persicifolia* Schk. (szkoda tylko, że autor nie podał bliższej wiadomości swojej o roślinie, gdyż pod wymienionem nazwiskiem kryją się różne gatunki fijołka); *Geranium silvaticum* L., *Drosera anglica* L., Huds., *Linnaea borealis* L. (także z Zacierzewa p. Nieświeżem), *Arnica montana* L., *Pirola chlorantha* Sw., *Alectrolophus minor* Wimm., *Lathraea Squamaria* L., *Ajuga pyramidalis* L., *Rumex sanguineus* L., *R. aquaticus* L., *Thesium ebracteatum* Hayne., *Alnus incana* DC., *Salix nigricans* Sm., *Epipactis rubiginosa* Koch., *Orchis Morio* L., *Gymnadenia conopsea* R. Br., *Helecharis uniglumis* Link., *Eriophorum alpinum* L., *Carex dioëca* L., *C. arenaria* L., *C. pilulifera* L., *Hierochloa australis* R. i Schult. i *Poa sudetica cucullata* Neil. — (Muszę tu wyrazić wątpliwość co do dokładnego określenia dwóch roślin, mianowicie co do *Scabiosa silvatica* L. (zapewne *Knautia arvensis* f. *integrifolia*) i do *Sonchus palustris* L. [pewno *S. arvensis*]?). Źle określone zostały: *Potentilla verna* L., (*P. arenaria* Borkh.) i *Scrofularia aquatica* L. (*S. mmbrosa* Du Mort.) — omyłki te znajdują się prawie we wszystkich pracach p. Łapeczyńskiego.

Rośliny rzadsze z Kobylan są: *Viola persicifolia* Schk. (jaki właściwie gatunek?), *Helecharis uniglumis* Link., *Orchis Morio* L. i *Vinca minor* L. Źle podanym został rojnik *Sempervivum tectorum* L., będący z pewnością = *S. soboliferum* Sims.

Z pod Brwinowa ciekawe rośliny są następujące: *Sarothamnus scoparius* Koch., *Aster Amellus* L. i *Allium acutangulum* Schrad.

Błędem jest podanie: *Galium silvaticum* L., które odpowiada gatunkowi *G. Schultesii* Vest.

Z nad Przemszy Czarnej i Brynicy autor podaje: *Matricaria discoidea* DC. (z Sosnowic), *Teucrium Botrys* L., *Euphorbia epithymoides* Jacq. (gatunek po raz pierwszy odkryty w Polsce przez Śląskiego roślinoznawcę p. G. Schneidera w r. 1879), *Cephalanthera rubra* Rich. i *Phleum Boehmeri* P. B. Prócz tego potwierdzonem zostało znajdowanie się w dorzeczu Przemszy dwóch wrzeczników: *Potamogeton fluitans* Rth. i *P. praelongus* Wulf.

Łapczyński K.: Rośliny z okolic Białejcerkwi (na Ukrainie. Pam. Fiz. t. IX. r. 1889).

Jest to spis kilkuset gatunków roślin zebranych pod Białą-cerkwią przez pannę Wandę Pławińską, która swój zielnik nadesłała do oznaczenia ś. p. Łapczyńskiemu. Ciekawsze rośliny z tego spisu są: *Gypsophila paniculata* L., *Amygdalus nana* L., *Lythrum virgatum* L., *Artemisia austriaca* Jacq., *Cirsium eriophorum* Scop., *Tragopogon major* Jacq., *Adenophora lilifolia* Led., (*Cyclamen europaeum* L., zdziczały), *Polemonium coeruleum* L., *Veronica dentata* Schm., *V. incana* L., *Lycopus exaltatus* L., *Hernaria odora* Andr., *Chenopodium Botrys* L., *Euphorbia Gerardiana* Jacq., *Stipa pennata* L. i *Avena flavescens* L.

Łapczyński L.: Zasiągi pionowe niektórych roślin w części Tatr najbliższej Zakopanego. (Pam. Fiz. t. III. za r. 1883) i

L. K.: Wspólne gatunki roślin jawnokwiatowych nasze i nadbajkalskie. (Pam. Fiz. t. VI. za r. 1886).

Obie prace powyższe nie mogą być rozbiegane w niniejszem sprawozdaniu!

Łapczyński Kazimierz: Z powiatu Trockiego do Szczawnicy. Pam. Fiz. t. XII. za r. 1893).

W rozbiór tej pracy wdawać się nie mogę, albowiem znajdują się w niej przedmioty należące do najrozmaitszych dziedzin, często nie mających ze sobą nic wspólnego jako to: różne historyczne dane odnoszące się zarówno do miejscowości, jakoteż do ludzi (Gilbert) i roślin (*Linnaea borealis*), powieściowe opisy przebywanych okolic i uwagi dotyczące roślin tak w stanie dzikim jakoteż w stanie hodowli. Właściwych przyczynków do roślinoznawstwa krajowego znajdujemy mało a i z tych najważniejszy, odnoszący się do Wysokiego Dworu na Litwie (p. powyżej) wyka-

zuje bardzo niewiele gatunków roślin nowych dla tej okolicy, (niepodanych w pracy „o Wysokim Dworze») a mianowicie : *Mysurus minimus*, *Turritis glabra*, *Arabis hirsuta*, *Viola arenaria*, *Vicia villosa*, *Valeriana officinalis* i *Galium vernum*. Ostatnie 15 stronicy pracy jest zajętych uwagami odnoszącemi się do roślinostanu doliny Szczawnickiej, która nie wchodzi już w zakres niniejszych sprawozdań. Do pracy dodana jest taklica przedstawiająca zarysy ogólne gór obejmujących wspomnianą dolinę wraz z uwzględnieniem wysokości i wszelkich nazw, których ściąganiem z ust ludu ś. p. autor przysłużył się nie mało niwie ziemioznawstwa (geografii) krajowego.

Łapczyński K.: Wierzba ostrolistna (*Salix acutifolia* Willd.) na odsypiskach wiślanych pod Warszawą (Wszechświat r. 1892. str. 385 i n.)

Majchrowski Władysław: Sprawozdanie z wycieczki botanicznej do powiatu Ciechanowskiego i Mławskiego — w czasie letnich wakacyj w r. 1884. (Pam. Fiz. tom V. za r. r. 1885).

Po krótkim wstępie ogólnym autor przechodzi wprost do wyliczenia zebranych przez siebie roślin, których podał przeszło 400 gatunków, jednak tylko tu i owdzie wymieniając miejsce znalezienia. Odnosny zielnik przeglądałem dokładnie, nie mogąc jednak odszukać wielu z wyliczonych rzadszych roślin, jako to: *Cyperus fuscus* L., *Allium vineale* L., *Atriplex laciniatum* L., *A. hastatum* L., *Blitum virgatum* L., *Rumex acutus* Sm. (= *R. crispus* × *obtusifolius* ? Tenże *R. acutus* L. podaje i p. Eichler z pod Międzyrzecza (a także p. Makowiecki z pod Warszawy, za co ci autorowie uważają tę roślinę trudno jest wiedzieć). — *Sonchus palustris* L., *Stachys germanica* L., *Myosotis sparsiflora* Mik. (na północy rzadka), *Cuscuta Epilinum* Weihe., *Melampyrum arvense* L., *Papaver dubium* L., *Cardamine amara* L., *Alyssum calycinum* L., (rzadkie w tamtych stronach), *Drosera rotundifolia* L., (czemu nie zebrano jeśli rośnie tam b. obficie), *Cerastium vulgatum* L., (= pewno *C. triviale* Lnk.), *Geranium molle* L., (*Rubus fruticosus* L.) i *Cytisus supinus* Jacq.

Oprócz tego autor podaje *Ligustrum vulgare* L. jako rosnące w lesie; jeśli rzeczywiście krzew ten tam rośnie, to musiał być chyba posadzony umyślnie, bo dziko bezwarunkowo tam się nie spotka. Także *Origanum Majorana* L. ma rosnąć podług pana M. na okopie szwedzkim, lecz i na to nie można się zgodzić, ponieważ

majeranek nigdy nie dziczeje i musi być siany co roku. Zapewne więc jaką inną roślinę oznaczono powyższem nazwiskiem?

Błędy w zielniku i w wykazie są następujące: *Andropogon Ischaemum* L. = *Panicum lineare* Krock., *Chenopodium glaucum* L. = *Ch. album* L., *Thalictrum flavum* L. = *T. minus* L., Prócz tego z podanych: *Sonchus palustris* L. jest pewno *S. arvensis* L., *Scrophularia aquatica* L. = *S. umbrosa* Du Mort., a *Crataegus Oxyacantha* L. = *C. monogyna* Jacq.

Rzadszemi z roślin znalezionych przez p. M. w Ciechanowskiem i w Mławskiem są następujące: *Polygonatum multiflorum*, *Potamogeton lucens*, *Polygonum incanum*, *Valerianella olitoria*, *Arnica montana*, *Cirsium acaule*, *Tragopogon orientalis*, *Campanula Cervicaria*, *Erythraea pulchella*, *Elssholzia cristata*, *Teucrium Scordium*, *Linaria Elatine*, *Primula farinosa*, *Centunculus minimus*, *Pirola uniflora*, *Isopyrum thalictroides*, *Senebiera Coronopus*, *Herniaria hirsuta*, *Euphorbia Exigua*, *Radiola linoides*, *Potentilla alba*, *Alchemilla arvensis* i *Genista germanica*.

Szczególniej ważnemi ze względu na miejsce znalezienia t. j. na tutejsze okolice są: *Arnica montana*, *Linaria Elatine*, *Primula farinosa*, *Herniaria hirsuta*, *Euphorbia exigua* i *Genista germanica*, nie zdarzające się wcale w sąsiednich powiatach więcej ku Zachodowi wysuniętych.

Makowiecki Stefan: Przyczynek do znajomości flory okolic Warszawy). (Pam. Fiz. t. IX). za r 1889).

Oprócz tego ta sama rzecz była przedstawiana na posiedzeniu oddziału przyrodniczego Warszawskiego Towarzystwa ogrodniczego w dniu 4. kwietnia 1889 r., z czego sprawozdanie we Wszechświecie z tegoż roku na str. 238—9). Autor podaje tutaj przeszło 500 gatunków roślin, zebranych przez siebie w okolicy na P. W. od Warszawy leżącej: od Pragi po Jabłonnę i od Wisły po Białołękę i Dąbrowkę. Najważniejsze zdobycze pana M. są: *Lycopodium inundatum* L., *Typha angustifolia* L., *Carex brizoides* L., *C. elongata* L., (*C. caespitosa* L.), (*Digitaria sanguinalis* Scop.), (*Triticum glaucum* Desf.), *Catabrosa aquatica* P. B., (*Bromus erectus* Huds.), (*Setaria verticillata* P. B.), *Anagallis coerulea* Schreb., *Pirola chlorantha* Sw., (*Salvia silvestris* L.), *Asperula cynanchica* L., *Galium tricornue* With., (*G. silvaticum* L.), *Succisa inflexa* Koch, *Senecio erucifolius* L., *Hypochoeris glabra* L., *Teesdalia nudicaulis* R. Br., *Viola elatior* Fr., *V. stagnina* Kit., (*Geranium phaeum* L.),

G. dissectum L., G. molle L., Atriplex laciniatum L., (Cerastium glomeratum Thuill.), (Dianthus atrorubens All.), (Ribes alpinum L.), (Quercus sessiliflora Sm.), (Eryngium campestre L.), Libanotis montana Crntz., (Ostericum palustre Bess.), Torilis Anthriscus Gmel., (Anthriscus nitida Greke.), Genista germanica L., Sarothamnus scoparius Koch. (pewno pierwotnie sadzony). Co do niektórych z powyżej wyszczególnionych roślin pozwolę sobie uczynić uwagi następujące: Przy *Carex caespitosa* autor mówi »na łąkach pospolita« — na to nie mogę się zgodzić, gdyż prawie wszystkie turzyce oznaczone tem mianem a znajdujące się w zielnikach różnych autorów — są zwyczajną *C. Goodenoughii* Gay, a że p. Makowiecki w swoim spisie tej ostatniej nie wymienia, więc i jego *C. caespitosa* L. odpowiada podług wszelkiego prawdopodobieństwa powyższemu gatunkowi. (Wielka szkoda, że p. M. nie zasuszał zebranych przez siebie roślin ¹⁾), z którego to powodu nie sposób jest sprawdzić co właściwie zostało znalezione). Co do *Carex caespitosa* to winienem jeszcze dodać, że jest ona u nas nieskończenie rzadszą od *C. Goodenoughii* w północnej połowie Królestwa, o czem się przekonałem z własnych poszukiwań. Z okolic Warszawy nie widziałem jej jeszcze, — nie przeczę jednak, że może się tam znaleźć, lecz trzeba mieć dowody by twierdzić na pewno: gołosłowne doniesienia zwłaszcza niebotaników z rzemiosła nie dowodzą niczego zgoła. *Digitaria sanguinalis* Scop. pana M. jest z wszelką pewnością *D. glabra* R. i Sch. (*Panicum lineare* Krocke) bardzo pospolita roślina w okolicach Warszawy, szczególnie na piaskach, której autor także nie wymienia w swym spisie. *D. sanguinalis* Scop. jest w tych stronach rzadką i tylko na dobrej ziemi się spotyka. *Setaria verticillata* P. B. jest podług autora »na łąkach pospolita« — jest to również nieprawda — gdyż roślina ta jest obcą i jeśli gdzie się znajduje zdziczała, to tylko w ogrodach i w ogóle na rolnej ziemi. Musiał więc p. M. jakąś inną trawę oznaczyć jako *S. verticillata*, która w okolicach Warszawy z pewnością nie rośnie. Dalej wymienia autor dwie trawy — *Poa aquatica* L. — mówiąc »na błotach niedaleko Wisły« i »*Glyceria aquatica* Whlb. z dodatkiem »na mokrej łące niewiele«. Co to ma znaczyć nie wiem, bo obie te nazwy są przezwiskami (synonimami)

¹⁾ Jak to sam twierdził na jednym z posiedzeń warszawskiego „Towarzystwa Ogrodniczego“ oddziału nauk przyrodniczych w 1889 r.

jednej i tej samej rośliny. Autor nie mógł nawet pod pierwszym nazwiskiem myśleć o „*Catabrosa agnatica* P. B.“, gdyż i tę trawę także zamieszcza w swym spisie. *Bromus erectus* Huds. jest spodziewany w okolicach Warszawy, lecz jeszcze nie dowiedziony, należy poprzeć okazami. *Triticum glaucum* Desf. będzie z wszelką pewnością *T. repens* L. f: *caesium* Presl., zdarzającą się w północnej Polsce. Znajdowanie się pod Warszawą: *Salvia silvestris* L. jest także wątpliwem; *Galium silvaticum* L. = *G. Schultesii* Vest., *Geranium phaeum* L. (cień wilgotny, pospolite) jest zwyczajnem *G. palustre* L., nie wymienionem przez autora. Gdyby p. M. zechciał zajrzeć do »Pro-dromusu« Rostafińskiego, toby przeczytał, że *G. phaeum* L. znajduje się pod Warszawą tylko z dziczałe w ogrodach, jak w Łazienkach i na Powązkach. *Cerastium glomeratum* Thuill. autora jest z pewnością *C. triviale* LK., które jest wszędzie bardzo pospolite, nie wymienione jednak przez pana M. *Dianthus atrorubens* All. jest z wszelką pewnością *D. carthusianorum* L. z ciemnym, gęstym kwiatem. *Ribes alpinum* L. (w zaroślach wilgotnych, często) p. M. jest *R. nigrum* L., którego autor nie wymienia. *Ribes alpinum* dziko pod Warszawą nie rośnie, a tylko zasadzone, n. p. w Mokotowie (Rostafiński). *Quercus sessiliflora* Sm. znajduje się tylko w wielkich lasach Królestwa, nie wiem więc gdzie go znalazł pod Warszawą p. Makowiecki, jeśli nawet bliższej miejscowości ¹⁾ nie przytacza. *Eryngium campestre* L. (suche miedze, pospolite), *Ostericum palustre* Bess. (na moczarach, często) i *Anthriscus nitida* Grcke (w lesie cienistym, obficie), są podług p. M. roślinami pospolitemi w okolicach Warszawy, chociaż nikt ich tutaj poprzednio nigdy nie widział. Nie potrzebuję zatem bliżej udowadniać, że te i tym podobne podania autora, jako oparte na mylnych oznaczeniach odpowiednich roślin, są pozbawione wszelkiej naukowej wartości.

Massalski Władysław: Szkic klimatu i jawno kwiatowej flory Druskienik (Pam. Fiz. t. V. za r. 1885).

Praca ta należy do najlepszych w »Pamiętniku«. Rośliny uporządkowano tu podług poprawnego układu De Candolle'a. Omyłek w oznaczeniu roślin widzimy tu tylko dwie, jedna dotyczy »Melam-

¹⁾ Dąb ten jest u nas nieskończenie rzadszy od szypułkowego (Q. Robur P.), a przynajmniej w niektórych okolicach; należałoby więc spisać dokładnie wszystkie miejsca w których się znajduje, przedewszystkiem w sąsiedztwie większych miast położone. — Przyp. sprawozdawcy.

pyrum silvaticum L.“, będącego z pewnością: *M. pratense* L., a druga „*Juncus acutiflorus*“ Ehrh. (*J. silvaticus* Reich.), który według wszelkiego prawdopodobieństwa został przez autora zamieszczony zamiast: *J. lamprocarpus* Ehrh., pospolitego u nas wszędzie na każdej wilgotnej łące. Rośliny rzadsze dla okolicy Drusienik są następujące: *Arabis hirsuta* Scop., *Trifolium spadiceum* L., *Geum strictum* Ait., *G. urbanum* × *rivale* (*G. intermedium* Ehrh.), *Rosa cinnamomea* L., *Scabiosa ucrainica* L., *Arnica montana* L., *Tragopogon Górschianus* Reichb. fil., *Pyrola chlorantha* Sw., *Scutellaria hastifolia* L., *Rumex aquaticus* L., *Polygonum mite* Coss. i Germ., *Gymnadenia conopsea* Rich., *Epipactis rubiginosa* Gaud., (*E. atrorubens* Schult.) i *Avena flavescens* L.

Paczoski Józef: Spis roślin zebranych w 1887 r. w powiecie Hrubieszowskim i t. d. (Pam. Fiz. t. VIII. za r. 1888).

Wykaz roślin zawartych w tej pracy nie jest zbyt wielki, ponieważ obejmuje tylko 428 gatunków (ze skrzypami 431), z których godniejsze uwagi są następujące: *Thalictrum angustifolium* var. *stenophyllum* W. i Gr., *Adonis aestivalis* L. var. *citrina* Hoffm.; *Ranunculus sardous* Crantz. var. *laevis* Čelak.; *Barbarea stricta* Andr.; *Sisymbrium pannonicum* Jacq., *Viola stagnina* Kit., *Stellaria crassifolia* Ehrh., *Hieracium pratense* Tausch., *Campanula sibirica* L., *Myosotis nemorosa* Bess., *M. silvatica* Hoffm., *Veronica prostrata* L., *Orobancha caryophyllacea* Sm., *Euphorbia procera* M. B., *Veratrum album* L. var., *Lobelianum* Bernh., *Orchis militaris* L., *O. Morio* L., *Listera ovata* R. Br., *Glyceria plicata* Fr. i *Alopecurus fulvus* Sm. (trawa to w ogóle pospolita, miejscami nawet pospolitsza od *A. geniculatus* L., lecz rzadko była u nas od niej odróżnianą). Oprócz tego autor podaje w tym wykazie *Echium rubrum* Jacq. jako roślinę nową dla Królestwa Polskiego, właściwie jednak stanowisko p. P. jest drugiem, ponieważ roślinę tę podała już o trzy lata wcześniej także z Hrubieszowskiego p. Mar. Hempel (p. Pam. Fiz. t. V. za r. 1885).

Paczoski Józef: Przyczynek do flory Wołynia. Spis roślin zebranych w powiecie Dubieńskim w r. 1890. (Pam. Fiz. t. XI. z r. 1891).

W niniejszym wykazie wyliczono 455 gatunków roślin naczyniowych, z których najważniejsze są następujące: *Adonis vernalis*, *Ranunculus sardous* var. *laevis* Čelak., *Cardamine impatiens*, *Ery-*

simum pannonicum, Alyssum vindobonense Beck. (A. minimum Willd.), Viola canina f. *lucorum* i *ericetorum*, Dianthus Seguierii Vill. (D. silvaticus Hoppe) var. *typicus* i *collinus* W. K., Lavathera thuringiaca, Linum flavum, Geranium columbinum, Cytisus austriacus, Ononis repens L. var. *inermis* Ledeb., Vicia dumetorum, Agrimonia pilosa, Rosa coriifolia, Eryngium campestre, Rupleurum falcatum, Galium spurium L. var. *Vaillantii* DC., Valerianella rimosa Bast. (pod V. auricula DC.), V. dentata f. *Morisonii* DC., V. dentata f. *dasycarpa* Stev., Achillea setacea, Senecio erucifolius, Crepis rhoeadifolia (pod Barkhausia), Campanula bononiensis, Pirola minor, Myosotis palustris v. *strigulosa* Reich. (pod M. nemorosa Besser), Veronica spuria, Stachys germanica, Rumex aquaticus, Andropogon Ischaemon, Phleum Boehmeri, Triticum intermedium Host.

Błędne oznaczenia dotyczą: Veronica latifolia (= *V. Teucrium* L.), Juncus silvaticus (= może J. atratus lub *J. fuscoater*) a zapewne także i Cerastium vulgatum, które jest z pewnością = *C. triviale* LK. nie wyliczone w spisie. W pracy p. Paczoskiego nie uwzględniono nowszego piśmiennictwa botanicznego i same rośliny zostały określone podług starych źródeł, wskutek czego niejednokrotnie nie wiemy wcale, do jakiego gatunku dana roślina należy. Tak np. niewiadomo co jest autora Nymphaea alba L., czy nie jest to raczej N. candida Presl. i jaka właściwie odmiana?; Callitriche verna L. rozbita jest oddawna na kilka gatunków, — którym więc jest właściwie? Crataegus Oxyacantha L. jest na wschodzie rzadki, (nawet w Królestwie polskim!), około Lwowa niema go wcale, czy nie jest więc raczej — *C. monogyna* Jacq., wszędzie b. pospolity? Co jest autora Galium Mollugo L., erectum, elatum czy jakie inne? Hieracium coronopifolium Bernh. nie jest oddzielnym gatunkiem, lecz tylko słabą odmianą H. umbellatum L. Tak samo Dianthus silvaticus i D. collinus są odmianami jednego gat. D. Seguierii. Pomimo tych usterek praca p. Paczoskiego jest sumienna i należy niezaprzeczenie do lepszych, z zamieszczonych w Pamiętniku Fiz.

Rehman Antoni Dr.: Jezioro Świteż i Kołdyczewskie (Wszechświat, r. 1891, str. 706—7).

Podane są tu rzadkie rośliny dla Świteży: Potamogeton praelongus, Sparganium minimum, Litorella lacustris, Lobelia Dortmanna, Isoetes lacustris i Pilularia globulifera (?); dla jeziora Kołdyczewskiego

Scolochloa festucacea Link. (*Donax borealis* Trin.), a na błotach: *Betula humilis*, *Saxifraga Hirculus* i *Dianthus superbus*.

Rostański Józef Dr.: Spis roślin, znalezionych przez profesora Stanisława Cyrynę Dogiela z uczniami szkoły wojewódzkiej Sejneńskiej, w okolicach Sejn, od r. 1827—1830. (Pam. Fiz. tom V. r. 1885).

Jest to cenny przyczynek do znajomości roślin części naszego kraju z przed 55 lat, wydobyty na jaw i podany do powszechnej wiadomości przez profesora Józefa Rostańskiego, który już tylukrotnie wydobywał z pyłu niepamięci zasługi starych badaczy na niwie przyrodoznawstwa polskiego.

Spis zawiera przeszło 400 gatunków roślin uporządkowanych przez prof R. układem De Candolle'a, po uprzednim zastosowaniu do nich nowożytnego imiennictwa botanicznego. Pomiędzy roślinami znajdujemy wyliczonych 10 gatunków grzybów, należących do rodzajów: *Boletus*, *Polyporus* i *Agaricus*; pięć gatunków porostów krzewiastych i jeden wątrobowiec; reszta przypada na skrzypy (4 gatunki), widłaki (3 gat.), paprocie (7 gat.) i rośliny jawnokwiatowe. Rośliny rzadsze i na szczególną zasługujące uwagę są następujące; *Lycopodium complanatum*, *Phegopteris Dryopteris*, *Ophioglossum vulgatum*, *Botrychium Lunaria*, *B. Matricariae*, *Trollius europaeus*, *Viola palustris*, *V. hirta*, *V. mirabilis*, *Drosera rotundifolia*, *D. longifolia*, *Polygala amara*, *Gypsophila fastigiata*, *Dianthus serotinus*, *Geranium silvaticum*, *G. columbinum*, *Melilotus altissimus*, *Trifolium rubens*, *T. spadiceum*, *Vicia dumetorum*, *Ervum pisiforme* i *E. silvaticum*, *Orobis luteus* β *laevigatus*, *Saxifraga Hirculus*, *Linnaea borealis*, *Arnica montana*, *Hieracium pratense* Tausch (pod *H. dubium*, a więc nie pewne), *H. cymosum*, *Campanula Cervicaria*, *Adenophora liliifolia*, *Pirola uniflora*, *Chimaphila umbellata*, *Gentiana campestris*, *G. Amarella*, *G. Pneumonanthe* i *G. lancifolia* Bess.; *Polemonium coeruleum*, *Pulmonaria angustifolia* L., *Digitalis ambigua*, *Pedicularis Sceptum* Carolinum, *Dracocephalum Ruyschiana*, *Stachys arvensis* L., *Brunella grandiflora*, *Ajuga pyramidalis*, *Betula humilis*, *Scheuchzeria palustris*, *Sparganium minimum*, *Orchis Rivini* Gouan. (*O. militaris* L.), *O. Morio* i *O. mascula*, *Gymnadenia conopsea*, *G. cucullata*, *Epipactis rubiginosa*, *Cephalanthera rubra*, *Listera ovata*, *Microstylis monophyllos*, *Cypripedium Calceolus*, *Allium carinatum*, *Carex dioëca* i *Calamagrostis lanceolata*.

Profesor Rostafiński ograniczył się w niniejszym wykazie do przemiany nazwisk przestarzałych, użytych przez Dogla na dzisiejsze, nie wdając się bynajmniej w roztrząsania krytyczne co do poszczególnych gatunków roślin, ponieważ jednak rozbiór taki jest w tym miejscu niezbędny, przeto podaję poniżej swoje własne uwagi tam gdzie rzecz wymagała sprostowania. I tak: *Pulsatilla vulgaris* Mil., niezaleziona w nowszych czasach przez nikogo zarówno w całym Królestwie polskiem, jakoteż w Prusach, w Poznańskim i na Śląsku, musiała być z pewnością źle oznaczona; *Cerastium glomeratum* Thuill. odpowiada prawdopodobnie = *C. triviale* LK., niepodanem w spisie, a wszędzie pospolitem; *Potentilla verna* L. odpowiada = *P. arenaria* Borkhausen; *Knautia silvatica* Dub. jest pewno *K. arvensis* Coult. *β. integrifolia* G. Meyer; *Gnaphalium silvaticum* L. a. *brachystachyum* Ledeb. = *Gn. norvegicum* Gunn. *Melampyrum silvaticum* L. odpowiada pewno *M. pratense* L., *Juncus silvaticus* Reich mógł być — *J. atratus* Krocker albo *L. fuscoater* Schreb., ale nigdy ten pierwszy. Wątpliwemi wydają mi się także stanowiska następujących roślin: *Siler trilobum* Scop. (chyba w ogrodzie), *Inula Conyza* DC., *Centaurea phrygia* L. i *Carex pilosa* Scop. Zapewne i tutaj pomyłono się w oznaczeniu odpowiednich gatunków. Znaczniejszą część z podanych przez Dogla roślin znamy z tej samej okolicy z innych źródeł, a mianowicie z J. Wagi i W. Jastrzębowskiego.

Rostafiński J. Dr. Krytyczne zestawienie paprotników Królestwa polskiego (Pam. Fiz. t. VI. za r. 1886).

Autor rozpoczyna swoją pracę dokładnym przeglądem dziejowym piśmiennictwa botanicznego polskiego, odnoszącego się do zamieszkujących nasz kraj paprociaków, zwraca uwagę na najstarszy nasz zabytek pod tym względem, a mianowicie na zapisek mistrza Jana z Poznania z r. 1490 (w którym znajdujemy wymienione dwie paprocie: *Polypodium vulgare* i *Aspidium Filix mas*) i przechodzi kolejno do omówienia nowszych źródeł, wspominając przy każdym gatunku po raz pierwszy dla kraju wykazane. W opisie gatunków, stanowiącym drugą część rozprawy podano siedem skrzyków, 28 paproci właściwych, 2 dzierzęgi (*Hydropterides*) i 5 widłaków (*Lycopodium*). Nadmienić muszę jednak, że niektórych z wliczonych roślin nikt od kilkudziesięciu już lat nigdzie w Królestwie Polskiem nie znalazł (mianowicie: *Osmunda regalis*, *Pilularia globulifera*, a także i *Botrychium rutaceum*), należy je więc uważać

za wątpliwe. Prócz tego autor zwraca uwagę na niektóre gatunki nieznalezione jeszcze, ale które się prawdopodobnie znajdują w naszym kraju, mianowicie: trzy skrzypy (wszystkie trzy dziś już znalezione, dwa przez sprawozdawcę niniejszego), sześć paproci i trzy widłakowate różnozarodnikowe.

Siemionow A. Zarys flory okolic Puław (po rosyjsku: »Oczerk flory Nowej Aleksandryi«, w »Warszawskija Uniwersitetskija Izwiestija«) i »Dopełnienie tegóż« (w tem samem wydawnictwie i za ten sam rok 1888).

Niniejsza praca jest wynikiem kilkoletnich poszukiwań autora na polu flory najbliższej okolicy Puław. Podaje ona stanowiska aż dla 905 gatunków roślin, a więc liczby niebywalej we wszystkich w niniejszem sprawozdaniu omówionych wykazach. Pan S. włączył do swojej rozprawy także nieznaczną ilość roślin z innych źródeł (Berdau, Jastrzębowski i t. p.). Roślin tych sam nie zbierał, lecz natomiast podaje między innemi mnóstwo roślin bardzo rzadkich, rzekomo przedtem przez nikogo w okolicy Puław nie znajdowanych. W tej liczbie mieści się 10 gatunków, (niby) nowych dla przestrzeni Królestwa Polskiego, które autor pierwszy podaje.

Ale przejrzyjmy zarówno sam wykaz roślin p. Siemionowa jak i jego odnośny zielnik, mieszczący się w muzeum botanicznem uniwersytetu warszawskiego, a składający się tylko z 757 gatunków roślin.

Dziesięcioma nowemi gatunkami mają być następujące: 1. *Rumex maximus* Schreb., 2. *Silene dichotoma* Ehrh., 3. *Cuscuta monogyna* Vahl., 4. *Scrophularia Scopolii* Hoppe., 5. *Vicia cassubica* L., 6. *Crepis foetida* L., 7. *Elodea canadensis* Rich., 8. *Carex Schreberi* Schrank., 9. *C. paludosa* Good i 10. *Fquisetum variegatum* Schlecht. Z tych niby nowych roślin cztery jak wiadomo należą do dość pospolitych i były podawane niejednokrotnie w rozmaitych pracach, rośliny te są: *Vicia cassubica* L., (tylko przez omyłkę pominięta w »Prodromusie«, opisana już we Florze polskiej Wagi), *Elodea canadensis* Rich. (pierwotnie znaleziona pod Warszawą przez L. Nowakowskiego i A. Ślósarskiego), *Carex Schreberi* Schrank. odpowiada *C. praecox* Schreb. (patrz m. in. »Prodromus«), a *C. paludosa* Good. = *C. acutiformis* Ehrh., wszędzie pospolitej, (patrz m. in. Prodromus)! Inne nowe rośliny pana S. przedstawiają się w sposób następujący: *Rumex maximus* Schreb. podług okazów zielnikowych zdaje się być

jakimś mięszańcem *R. sanguineus* L. z ? ¹⁾; *Cuscuta monogyna* Valh jest *C. monogyna* aut., czyli *C. lupuliformis* Krock., która była już w *Prodromusie* zamieszczoną, (gdzie tylko przez pomyłkę nie postawiono odpowiedniej liczby); *Scrofularia Scopolii* Hoppe, nie istnieje wcale w zielniku autora, toż samo i *Equisetum variegatum* Schleich. A zatem rzeczywiście nowemi dla flory Królestwa roślinami są tylko: *Silene dichotoma* Ehrh. i *Crepis foetida* L. a właściwie *C. rhoeadifolia* M. B., gdyż takimi są właśnie okazy zawarte w zielniku p. S.

Z roślin rzadszych, podanych w wykazie fałszywie, ponieważ źle oznaczonych, lub w zielniku nie istniejących, wymieniam: *Galanthus nivalis* (niema²⁾), *Carex Goodenoughii* Gay. v. *tricostata* Fr. (O), *C. fulva* Good., (O), *C. pilulifera* L. = *C. verna* Vill. (bez owoców!), *Rhynchospora alba* (O), *Juncus silvaticus* Rich. = *J. lamprocarpus* Ehrh., (O), *Platanthera montana* Rehb. = *Orchis* sp., *Orchis maculata* L. = *O. latifolia* L., *Orchis militaris* L. (O), *Aira flexuosa* L. = *A. caespitosa* L., *Panicum sanguinale* L. = *glabrum* Gaud., (*Glyceria fluitans* R. Br. = w części *G. plicata* Fr.), *Muscari racemosum* Mill. = *M. botryoides* Mill. *Hermidium Monorchis* (O), *Patamogeton acutifolius* (O), *Thalictrum simplex* (O), *Ranunculus nemorosus* (O), *R. arvensis* (O), *R. cassubicus* (O), *Aconitum Napellus* L. = *A. variegatum* L., *Fumaria Vaillantii* (O), *Cardamine amara* L. = *C. pratensis* L., *Thlaspi perfoliatum* (O), *Toesdalia nudicaulis* (O), *Erysimum hieraciifolium* (O), *Viola elatior* (O), *V. palustris* (O), *Polygala vulgaris* L. = = w części *P. comosa* Schk.) *Stellaria uliginosa* Murr. = *S. graminea* L., *Cerastium semidecandrum* L. = *C. triviale* Lk., *Hypericum hirsutum* (O), *Potentilla verna* L. i *P. opaca* L. = *P. arenaria* Borkh., *Crataegus Oxycantha* L. = *C. monogyna* Jacq., *Ornithopus perpusillus* L. = *O. sativus* Brot., *Orob. luteus* (O), *Thesium montanum* Erh. = *T. intermedium* Schrad. *Verbascum Thapsus* L. = *V. nigrum* L., *Veronica austriaca* L. = *V. spicata* L. f. *monstrosa*!), *V. latifolia* = *V. Teucrium* L., *Orobanche caryophyllacea* Sm. = *O. lutea* Baumg.; *Mentha Pulegium* (O), *Ajuga pyramidalis* (O), (*Galeopsis Tetrachit* L. = *G. pubescens* Bess.), *Galium silvaticum* L. = *G. Schultesii* Vest., *Valerianella olitoria* Mnch. =

¹⁾ Zielnik p. S. został przejrany na moją prośbę przez p. Kazimirza Piotrowskiego, młodego, a wielce zamilowanego botanika.

²⁾ O = niema w zielniku!

= *Valeriana officinalis* L., *V. Morisonii* DC (O), *Dipsacus laciniatus* L. = *D. silvester* Huds., *Solidago canadensis* L. = *S. serotina* Ait., *Matricaria discoidea* DC. (O). *Cirsium pomponicum* Gaud. (O), *Campanula Rapunculus* L. = *C. rotundifolia* L. (*Polystichum Filix mas* Rth. = *P. spinulosum* Rth.) i *Euphorbia palustris* L. = *E. platyphylla* L.

Wielu rzadkich roślin znalezionych pod Puławami, w Kazimierzu nad Wisłą i t. p. m. przez Bordaui, Jastrzębowskiiego i in., a podanych już w »Prodromusie« Rostafińskiego, a następnie powtórnym przez p. Siemionowa, nie będę tu napróżno przytaczał, wymienię zaś tylko te ważniejsze gatunki, które znajdują się rzeczywiście w zielniku tego autora. Są to następujące rośliny: *Asplenium Trichomanes* L., *Phegopteris Dryopteris* Fée., *Polypodium vulgare* L., *Ophioglossum vulgatum* L. *Botrychium ternatum* Spr., *Lycopodium inundatum* L., *Equisetum hiemale* L., *Elymus arenarius* L., *Triticum glaucum* Desf., *Eragrostis minor* Host., *Phleum Boehmeri* Wib., (*Juncus capitatus* Weig.), *J. atratus* Krock., *J. squarrosus* L., (*Tofieldia calyculata* Whlbg.), *Allium acutangulum* Schrad., *Gagea pratensis* Schult., *Iris sibirica* L., (*Goodyera repens* R. Br.), *Listera ovata* R. Br., (*Cypripedium Calceolus* L.), *Epipactis rubiginosa* Gaud., (*Orchis ustulata* L.), *Elodea canadensis* Rich. i Mchx., *Ulmus montana* With. (w zielniku i w wykazie jako *U. campestris* L.!), *Ceratophyllum submersum* L. *Euphorbia platyphylla* L., *Aristolochia Clematidis* L., *Viscum album* L. (na czym?), *Chenopodium urbicum* L., *Kochia arenaria* Rth., *Salsola Kali* L., *Polycnemum arvense* L., *Brunella grandiflora* Jacq., *Dracophalum Ruyschiana* L., *Nepeta nuda* L., *Salvia glutinosa* L., *Elssholzia cristata* Willd., *Orbanche ramosa* L., *Gentiana cruciata* L., *Vinca minor* L., *Ligustrum vulgare* L., *Chimaphila umbellata* Nutt., *Campanula Cervicaria* L., *Aster Linosyris* Bernh., *Xanthium italicum* Mor., *Cirsium rivulare* Lnk., *Carlina acaulis* L., *Scorzonera purpurea* L., *Sonchus paluster* L., *Crepis virens* Vill., *Hieracium praealtum* Vill. var. *Bauhini* Bess., *H. echinoides* Lumn., *H. silvestre* Taušch., *Peucedanum Cervaria* Cuss., *Laserpitium latifolium* L., *Herniaria hirsuta* L., *Hippuris vulgaris* L., *Epilobium roseum* Retz., *Circaea lutetiana* L., *C. alpina* L., *Rosa rubiginosa* L., *R. gallica* L., *Fragaria moschata* Duchesue., *Potentilla recta* L., *P. canesceus* Bess., *P. rupestris* L., *Sanguisorba minor* Scop., *Genista germanica* L., *Cytisus ratisbonensis* Schaff., *Trifolium rubeus* L., *Ervum pisiforme*

Peterm., *E. silvaticum* Peterm., *E. cassubicum* Peterm., *Lathyrus tuberosus* L., *L. paluster* L., *Geranium columbinum* L., (*Linum flavum* L.), *Hypericum humifusum* L., *Spergula Morisonii* Boreau., *Cerastium glomeratum* Thuill. (?), *Dianthus Armeria* L., *Reseda lutea* L., *Hesperis matronalis* L., *Papaver dubium* L., *Myosurus minimus* L., *Batrachium divaricatum* Wimm., *Trollius europaeus* L. i *Aconitum variegatum* L. (pod A. Napellus L.!).

Wyliczyłem znaczniejszą ilość roślin głównie dlatego ponieważ praca pana S., jako ogłoszona w języku rosyjskim nie wielu tylko naszym roślinoznawcom będzie dostępną. Od wszelkich dalszych nad nią uwag wstrzymuję się, sądząc bowiem, że każdy z powyżej wymienionego dostatecznie ją oceni.

Twardowska Marya. Spis roślin, znalezionych w okolicy Szemetowszczyzny na Litwie (w pow. Święciańskim) (Pam. Fiz. t. III. r. 1883).

Wykaz ten przynosi stanowiska kilkuset gatunków roślin, z których rzadsze będą następujące: *Centaurea Adami* Willd., *Senecio tenuifolius* Jacq., *Campanula latifolia* L. (?), *Galium rubioides* L., *Lathraea squamaria* L., *Pirola chlorantha* Sw., *Andromeda calyculata* L., *Saxifraga Hirculus* L., *Agrimonia pilosa* Ledeb., *Aruncus silvester* Kost., *Lathyrus luteus* var.: *laevigatus* W. K., *Vicia glabrescens* Koch. (pod V. polyphylla), — *Pulsatilla vulgaris* Mill. (z pewnością inna roślina!), *Ranunculus sardous* Crntz., *Drosera anglica* Huds., (p. D. longifolia L.), *Arabis auriculata* Lmk., *Dianthus plumarius* L., *Coeloglossum viride* Hartm., *Goodyera repens* R. Br., *Malaxis paludosa* Sw., *Liparis Loeselii* Rich., *Cypripedium Calceolus* L., *Scheuchzeria palustris* L., *Festuca arundinacea* Schreb., *Botrychium rutaceum* Willd. i *Lycopodium Selago* L. — Błędne oznaczenia odnoszą się do następujących gatunków: *Scrophularia aquatica* = *S. umbrosa* Du Mort., *Veronica latifolia* L. = *V. Teucrium* L., *Gladiolus communis* L. = *G. imbricatus* L., *Sempervivum hirtum* L. = *S. soboliferum* Sims. i *Pulsatilla vulgaris* która będzie według wszelkiego prawdopodobieństwa albo *P. patens* Mill., albo wyniosłą odmianą — *P. pratensis* Mill.

Twardowska M. Przyczynek do flory Pińszczyzny. (Pam. Fiz. tom. IV. r. 1884).

I w tym wykazie podano miejsca znajdowania się kilkuset gatunków roślin w okolicy Weleśnicy, niedaleko od Pińska położonej. Najciekawsze z tych roślin: *Xanthium spinosum* L., *Senecio*

erucaefolius L., *Sonchus paluster* L. (?), *Crepis virens* L., *Hieracium echinoides* L., *H. albo — cinereum* Rupr., *Arnica montana* L., *Jurinea cyanoides* DC., *Verbascum Blattaria* L., *Veronica acinifolia* K., *Galium silvestre* Poll., *Gratiola officinalis* L., *Trapa natans* L., *Geranium Bohemicum* L. *Draba nemorosa* L., *Lepidium campestre* R. Br., *Gypsophila paniculata* L., *Dianthus plumarius* L., *Mercurialis perennis* L., *Euphorbia salicifolia* Host., *Orchis Morio* L., *Corallorrhiza innata* R. Br., *Iris sibirica* L., *Rhynchospora alba* Vahl., *Carex brizoides* L., *C. montana* L., *Melica ciliata* L., *Festuca silvatica* L., *Oryza clandestina* A. Br., *Triticum caninum* L., *Potamogeton fluitans* Rth., *Botrychium Matricariae* Spr. i *Lycopodium complanatum* L. Błędy w tym wykazie takie same jak w poprzedzającym i oprócz tego: *Galium silvaticum* L. = *G. Schultesii* Vest., *Sonchus paluster* L. zaś będzie jak mi się zdaje jakąś postacią od *S. arvensis* L.

Twardowska M.: Dodatki do powyższych spisów (Pam. Fiz. tom VIII. r. 1888) mieszczą pomiędzy wyliczonymi roślinami najważniejsze; *Echinops sphaerocephalus* L., *Arnica montana* L., *Salix nigricans* Sm., *Hieracium stoloniflorum* W. K., *Cirsium rivulare* Lk. i *Calamagrostis stricta* P. B. — Pierwsze trzy dla Szemetowszczyzny, a ostatnie cztery dla Pińszczyzny. Błędnie podano *Potentilla verna* L. (= *P. arenaria* Borkh.).

Twardowska M.: Ciąg dalszy spisu roślin z okolic Szemetowszczyzny i z Weleśnicy (Pam. Fiz. tom X. r. 1890).

Z tych wykazów wymienię: *a)* dla Szemetowszczyzny: *Linnaea borealis* L., *Gentiana Amarella* L., *Verbascum phoeniceum* L., *Elsholzia cristata* Willd., *Rubus arcticus* L., *Trifolium spadiceum* L., *Silene tatarica* Pers., *Empetrum nigrum* L., *Gymnadenia conopsea* Rich., *Microstylis monophylla* Lindl., *Melica ciliata* L., *OphioGLOSSUM vulgatum* L. i *Botrychium Lunaria* Sw. *b)* dla Weleśnicy: *Spiraea salicifolia* L., *Thesium ebracteatum* Hayne; *Satix myrtilloides* L., *Veratrum album* L. i *Potamogeton mucronatus* Schrad.

W pracach pani T. są liczne braki wszelkiego rodzaju, o których nie będę się tu rozpisywał dla braku miejsca. Zdaje się, że były one pisane za prędko, a mojem zdaniem miałyby daleko większą wartość, gdyby je połączono w jedno i ogłoszono dopiero w X. tomie »Pamiętnika«.

Twardowska M. Ciąg dalszy spisu roślin z okolic Szemetowszczyzny i z Weleśnicy (Pam. Fiz. t. XII. z r. 1893).

W przyczynku tym znajdujemy:

a) dla flory Szemetowszczyzny: *Galium vernum* × *Mollugo*, *Senecio paludosus*, *Verbascum Blattaria*, *Hippuris vulgaris*, *Cicuta virosa* var. *angustifolia*, Kitt., *Fragaria elatior* (z pewnością zdziczała, lecz nie rzeczywiście dzika), *F. collina*, *Oxytropis pilosa*, *Barbarea stricta*, *Betula humilis*, *Gymnadenia conopsea*, *Festuca arundinacea*, *Sparganium minimum*, *Potamogeton alpinus* i *Polystichum Oreopteris* DC.

b) dla flory Weleśnicy: *Asperula odorata*, *Centaurea phrygia* L., *Digitalis ambigua*, *Hippuris vulgaris*, *Trifolium spadiaceum*, *Dentaria bulbifera*, *Viola uliginosa*, *Salix Lapponum*, *Plantanthera montana*, *Cophalanthra rubra*, *Cypripedium Calceolus*, *Asparagus officinalis* (z pewnością zdziczały), *Carex brizoides*, *Cyperus flavesceus* i *Salvinia natans*.

Błędnie podano: *Gladiolus communis* i *Sempervivum hirtum*. Autorka mówi także o mięszance „*Cirsium palustre*“ ale z jakim gatunkiem, nie wspomina. Znajdujemy tu również następujące sprostowania co do roślin, zamieszczonych w poprzednich spisach: *Scrophularia aquatica* ma być *S. nodosa*; *Anemone Pulsatilla* ma być *A. patens* (Pam. Fiz. t. III.); W przyczynku do flory Pińszczyzny *Senecio crucifolius* L. ma być *S. tenuifolius* L.

Twardowska Marya: O *Linnaea borealis* L. z lasu sosnowego w Dobrowlanach w powiecie Święciańskim (Wszechświat, r. 1889 str. 627, w wiadomościach bieżących).

Twardowska M., W liście do redakcyi Wszechświata (Wszechświat, r. 1891 str. 814—815) mówi o następujących roślinach, znalezionych na nowo w Szemetowszczyźnie: *Gymnadenia conopsea* R. Br., *Carex brizoides* L., *Cyperus flavesceus* L., *C. fuscus* L., *Rosa pimpinellifolia* DC. (w ogrodzie, a więc bynajmniej nie dziko), *Fragaria elatior* Ehrh., (z boru sosnowego, lecz z pewnością tylko zdziczała) i *Oxytropis pilosa* DC.

Zalewski A. Dr.: Zapiski roślinnicze z Królestwa Polskiego i z Karpat (Sprawozdanie Kom. Fiz. Ak. Um. w Krakowie t. XX r. 1886).

Jestto spis mniej pospolitych i rzadszych roślin, zebranych podczas kilku wycieczek w 1884 i 1885 r. na przestrzeni ziemi

po między Piotrkowem, Opoczmem, Odrzywołem i Nowem Miastem nad Pilicą; pomiędzy tem ostatniem, Mogilnicą i Goszczynem z jednej, a Rawą z drugiej strony, następnie w Olkuskim i w kilku okolicach Karpat. Z rzadszych roślin przytoczonych z Królestwa, a niepodawanych przez nikogo z tych samych miejscowości wymienię: *Andropogon Ischaemon* L. (Pińczów), *Luzula multiflora* Lej. (Olkusz), *Thymelaea Passerina* Coss. i Germ. (Skotniki), *Melampyrum arvense* L. (Strzemieszyce), *Euphrasia lutea* L. (Pińczów), *Nonnaca pulla* DC. (Rabsztyn), *Cerinth minor* L. (Strzemieszyce), *Pirola chlorantha* Sw. i *P. uniflora* L. (Olkuskie), *Inula ensifolia* L. (Pińczów), *Xanthium spinosum* L. (Nowe Miasto, Świdno n. Pilicą), *Centaurea phrygia* L. (pod Sulejowem), *Thrinicia hirta* Rth (Olkusz), *Galium verum* Scop. (Piotrkowskie, Olkuskie), *Eryngium campestre* L. (pod Sulejowem), *Sedum reflexum* L. (Strzemieszyce), *Epilobium virgatum* Fr. (pod Sulejowem), *Agrimonia odorata* Mill. (Ojców), *Genista germanica* L. (Piotrków, Opoczyńskie), *Cytisus nigricans* L. (p. Odrzywołem), *Spergularia salina* Presl. (Busk), *Polygala amara* L. (Olkusz), *Viola hirta* L. (Strzemieszyce), *Alyssum montanum* L. (Olkusz), *Cochlearia officinalis* L. i *Biscutella laevigata* L. (Olkusz). Obie ostatnie rośliny są poraz pierwszy znalezione w granicach Królestwa Polskiego, zarówno jak i powyżej wymieniona *Thrinicia hirta* Rth., wszystkie rosnące w okolicy Olkusza.

Błędy, które się wkradły do tego wykazu są następujące: „*Cynodon dactylon*“ Pers. (otrzymany pod tem mianem od p. Fr. Tondery ¹⁾ ze Smogorzowa pod Buskiem, nie sprawdzany na razie okazał się po dokładniejszym obejrzeniu inną trawą, a mianowicie: *Digitaria glabra* R. i Sch.; *Cynodon dactylon* Pers. nie był zatem jeszcze znaleziony w Królestwie Polskiem. Przy *Sedum reflexum* L. zaś popełniono omyłkę drukarską, a mianowicie: znak zapytania (?) i »trudno oznaczyć jako bez kwiatów i bardzo młode«, powinno być nie przy *Sedum reflexum* L., lecz przy następującej zaraz po niem roślinie *Sempervivum tectorum* L. (*Sedum reflexum* choćby najmłodsze, zawsze jest łatwe do oznaczenia).

Zalewski A. Dr.: O roślinności okolic Płocka (Wszechświat, r. 1889 str. 402 i 403 p. Towarzystwo Ogrodnicze).

¹⁾ Podówczas studenta wszechnicy krakowskiej (w spisie roślin znajduje się w odpowiedniem miejscu stosowny odnośnik).

W sprawozdaniu z posiedzenia oddziału przyrodniczego Warsz. Tow. Ogr. wyliczono przez prędkość małą tylko ilość rzadkich roślin, a mianowicie: *Equisetum maximum* Lmk., *Lycopodium complanatum* L., *Hierochloë australis* R. i Sch., *Scirpus Tabernaemontani* Gmel., *Juncus atratus* Krock., *Galanthus nivalis* L., *Iris sibirica* L., *Cephalanthera rubra* Rich., *Cypripedium Calceolus* L., *Listera ovata* R. Br., *Microstylis monophyllos* Lindl., *Liparis Loesellii* Rich., *Najas major* All., *N. minor* All., *Potamogeton praelongus* Wulf., *Euphorbia dulcis* Jacq., *Aristolochia Clematitis* L., *Galeopsis versicolor* Curt., *Gratiola officinalis* L., *Cnidium venosum* Koch., *Hippuris vulgaris* L., *Callitriche autumnalis* L., *Aruncus silvester* Kostel., *Agrimonia odorata* Mill., *Geranium Pheum* L., *Lavathera thuringiaca* L., *Elatine Alsinastrum* L., *Drosera anglica* Huds., *Corydalis intermedia* P. M. E., *Trollius europeus* L.

(*Rosa pimpinellifolia* DC. była tylko zdziczałą, zaś *Galium lucidum* All., oznaczone jako takie przez p. M. Raciborskiego nie jest niem właściwie i z pewnością w polskich ziemiach nie rośnie).

Zalewski A. Dr.: O rzadszych roślinach z Gostyńskiego i z pod Warszawy (Wszechświat r. 1889 str. 832—33, w sprawozdaniu z Tow. Ogr. Warsz.).

Są to rzadsze rośliny znalezione w lecie 1889 r. w ziemi gostyńskiej na lewej stronie Wisły naprzeciw Płocka położonej. Rośliny te są: *Carex dioëca* L., *C. teretiuscula* Good., *C. paniculata* L. var. *simplicior* Anders., *C. paradoxa* Willd., *C. elongata* L., *C. Pseudocyperus* L. var.: *mazoviensis* Zal. (jako *glomerata* Zal.), *Oryza clandestina* Al. Br., *Scirpus maritimus* L., *Eriophorum vaginatum* L., *Potamogeton decipiens* Volte (nowy gatunek dla Polski), *P. mucronatus* Schrad., *Lycopodium Selago* L., *L. annotinum* L., *Circaea intermedia* Ehrh., *Peucedanum Cervaria* L., *Agrimonia odorata* Mill., *Andromeda polifolia* L., *Utricularia minor* L. i *Aldrovandia vesiculosa* L. nowa roślina dla Polski.

Z roślin rzadkich, odkrytych w okolicy Warszawy wyliczono trzy: *Scirpus radicans* Schk., *Potamogeton trichoides* Cham. i Schldl. (gatunek w ogóle dla Polski nowy) i *Limnanthemum nymphaeoides* Lk., drugie stanowisko w okolicach Warszawy.

Zalewski A. Dr.: Sprawozdanie z poszukiwań roślinoznawczych w ziemi dobrzyńskiej wr. 1889 (Wszechświat r. 1890, str. 108—109, Tow. Ogrod.).

Rosliny rzadkie wymienione w tem sprawozdaniu są następujące: *Aconitum variegatum* L., *Ranunculus aquatilis* L. w postaciach: *triphyllus* Wallr., *trichophyllus* Chaix. i *submersus* Gr. i Godr., *R. fluitans* Lnk., *Drosera anglica* Huds., *Radiola linoides* Gmel., *Hypericum humifusum* L., *Epilobium roseum* Schreb., *E. adnatum* Gris., *E. chondrorhizum* Fr., *Elatine Alsinastrum* L., *Ceratophyllum submersum* L., *Hippuris vulgaris* L. w postaci: *fluvialis* Roth., *Saxifraga Hirculus* L., *Hydrocotyle vulgaris* L., *Cnidium venosum* Koch., *Cherophyllum aromaticum* L., *Pimpinella Saxifraga* L. var. *dissecta* Retz., *Asperula odorata* L., *Knautia silvatica* Dub., *Scabiosa suaveolens* Desf., *Cirsium acaule* All., *Carlina ocaulis* L., *Sarothamnus scoparius* Koch., *Vicia cassubica* L., *Agrimonia odorata* Mill., *Potentilla norvegica* L., *Alchemilla arvensis* Scop., *Linaria arvensis* Desf., *Myosotis caespitosa* Schlitz., *Centunculus minimus* L., *Elssholzia cristata* Willd., *Gentiana cruciata* L., *G. pneumonanthe* L., *G. Amarella* L. var. *utiginosa* Willd., *Polycnemum arvense* L., *Euphorbia dulcis* Jacq., *Alopecurus fulvus* Sm., *Cyperus flavescens* L., *C. fuscus* L., *Eriophorum vaginatum* L., *Carex dioeca* L., *C. limosa* L., *Juncus supinus* Much., *Sparganium minimum* Fr., *Lemna gibba* L., *L. (Wolffia) arrhiza* L., *Najas major* All. (i *Najas nov. sp.*), *Potamogeton natans* L. var. *prolixus* Koch., *Potamogeton polygonifolius* Pourr. (nowy dla Polski), *P. fluitans* Rth., *P. alpinus* Balbis., *P. gramineus* L. var. *heterophyllus* Schreb., *P. nitens* Web. (nowy dla Polski), *P. praelongus* Wulf., *P. crispus* L. (f. *serrulatus* Schrad. niema podstaw istnienia, ponieważ = młodym odroślom z korzeni zwykłego wszeczніка kędzierzawego), *P. compressus* L., *P. acutifolius* Lk., *P. obtusifolius* M. i K., *P. mucronatus* Schrad., *P. marinus* L., *Lycopodium inundatum* L., *Polypodium vulgare* L., *Cystopteris fragilis* Bernh., *Phegopteris Dryopteris* Feé. i *Asplenium Trichomanes* L. (wcale nie spodziewane stanowisko na północy, w wielkich okazach). (*Gypsophila repens* L. należy wykreślić, została bowiem na prędce mylnie określona, *Alisma natans* L. zaś, okazała się na drugi rok jako wysiewki *A. Plantago* L.).

Zalewski A. Dr.: O jemiole (Wszechświat r. 1891 str. 139—140).

Autor zbierał jemiołę na następujących gatunkach drzew: 1. *Pinus silvestris* L., 2. *Picea excelsa* L., 3. *Populus monilifera* Ait., 4. *Salix alba* L., 5. *S. fragilis* L., 6. *Betula verucosa* Ehrh., 7. *Alnus glutinosa* Gaertn., 8. *Populus tremula* L., 9. *Sorbus aucu-*

paria L., 10. *Prunus Padus* L., 11. *Acer platanoides* L., 12. *Tilia ulmifolia* Scop., 13. *Robinia Pseudacacia* L. Wszystkie widziano lub zbierano w ziemi dobrzyńskiej, z wyjątkiem na *Alnus glutinosa* G., na której widziano jemiołę na Płd. Częstochowy.

Zalewski A. Dr. : Wyniki z poszukiwań roślinnych w ziemi dobrzyńskiej w r. 1890. (Wszechświat r. 1891. str. 237 — 238. »Tow. Ogród.«)

Na posiedzeniu Towarzystwa przedstawiono następujące rzadkie rośliny: *Viola canina* L. r., *montana* L., *V. stagnina* Kit., *Drosera anglica* Huds., *Arenaria graminifolia* Schrad., *Rosa tomentella* Lemm., *Rosa flexuosa* Bess. (wątpliwa jeszcze), *R. pomifera* Hermann., *Agrimonia odorata* Mill. (gatunki powtarzające się w różnych sprawozdaniach odnoszą się do zupełnie innych miejscowości), *Sedum reflexum* L., *Saxifraga Hirculus* L., *Ribes alpinum* L., *Hydrocotyle vulgaris* L., *Knautia arvensis* Coulter. v. *integrifolia* W. Gr., *K. silvatica* Dub., *Centaurea Jacea* L. flor. albo., *Aster Amellus* L., *Bidens tripartitus* L. v. *pumilus* Rth., *Erythraea pulchella* Fr. *Linaria arvensis* L., *Centunculus minimus* L., *Verbascum Thapsus* L., *Utricularia minor* L., *Polygonum mite* Schk., *Ceratophyllum submersum* L., *Callitriche autumnalis* L., *Mercurialis perennis* L., *Salix livida* Whlbg., *S. nigricans* Sm., *Potamogeton lucens* L. v. *acuminatus* Schum., *P. praelongus* Wulf., *P. gramineus* L. v. *heterophyllus* Schreb., *P. pusillus* L. v. *tenuissimus* Ladeb., *P. Zizii* M. i K. (nowy dla Polski), *P. obtusifolius* M. i K., *P. mucronatus* Schrad., *Lemna gibba* L., *L. arrhiza* L. (nowe stanowisko) *Liparis Loesellii* Rich., *Sparganium minimum* Fr., *Juncus fuscoater* Schreb., *J. atratus* Krock., *J. supinus* Mnch., v. *fluitans* Lmk., *J. squarrosus* L., *Glyceria plicata* Fr., *Nardus stricta* L., i *Asplenium Ruta muraria* L.

W tem samem sprawozdaniu jest mowa o niektórych rzadszych nowych roślinach z Gostyńskiego, zebranych pod koniec lipca 1890, a przedstawionych na temże posiedzeniu Tow. Ogr.

Rośliny te są: *Juncus capitatus* Weig., *Sparganium minimum* Fr., *Potamogeton alpinus* Balbis (drugie stanowisko w Z. G.), *Betula pubescens* Ehrh., *Polycnemum arvense* L., *Veronica spicata* L. v. *hybrida* L., *Adenophora liliifolia* Ledeb., *Succisa inflexa* (Kluk) Koch., *Scabiosa suaveolens* Desf., *Astrantia major* L., *Circaea luteana* L., *Trifolium Lupinaster* L., *Viola stagnina* Kit. i *Nuphar luteum* Sm. var. *tenellum* Rehb. Znajduje się tu również potwier-

dzenie stanowiska dla *Aldrovandia vesiculosa* L., rosnącej bardzo licznie przy Płd. Z. brzegu jeziora »Sendyń Wielki«.

Zalewski A. Dr.: »O dalszych poszukiwaniach roślinoznawczych w ziemi dobrzyńskiej w roku 1891 (Wszechświat r. 1892, str. 142—143, Tow. Ogr.).

Na początku sprawozdania podano kilka rzadkich roślin z okolicy Ciechocinka, jeszcze przez nikogo nie podanych, a mianowicie: *Nasturtium austriacum* Crntz. (nowa roślina dla Polski), *N. anceps* D. C., *Centaurea Pseudophrygia* C. A. Meyer, *Gratiola officinalis* L., *Alopecurus arundinaceus* Poir., *Platanthera bifolia* Rehb., *Epipactis latifolia* All. i *Arrhenatherum elatius* M. i K.

Z ziemi Dobrzyńskiej podano następujące rośliny: *Thalictrum simplex* L., *Nymphaea alba* L. w odmianach: *depressa* Casp., *erythrocarpa* i *chlorocarpa* Hentze i *sphaerocarpa* Casp. *splendens* Hentze. *Nymphaea candida* Presl. (nowo odróżniona dla Królestwa Polsk.), *Nuphar luteum* L. v. *tenellum* Rehb., *Coronopus Ruellii* All., *Alyssum montanum* L., *Bunias orientalis* L., *Melandryum noctiflorum* (3 nowe stanowiska), *Silene chlorantha* Ehrh., *Melilotus dentatus* Pers., *M. altissimus* Thuill., *Rosa coriifolia* Fr. w odm. *subcollina* Christ., *R. collina* Jacq., *R. sepium* Thuill., w odm. *pubescens* Ropin., *Rubus sulcatus* Vest. (wszystkie te 4 gatunki nowe dla Królestwa), *Prunus avium* L., *Pimpinella Saxifraga* L. v. *dissecta* Retz. (drugie stanowisko), *Heracleum sibiricum* L. *angustifolium* Jacq. i *elegans* Jacq., *Sambucus racemosa* L., *Hypochoeris glabra* L., *Solanum nigrum* L. v., *humile* Bernh., *Verbascum adulterinum* Koch. (= *V. thapsiforme* × *nigrum*), *Gratiola officinalis* L. (2. stan.), *Veronica spicata* L. w odm. *orchidea* Crntz., *Melampyrum arvense* L., *Utricularia intermedia* Hayne., *U. minor* (2. stan.) *Polygonum lapathifolium* L. var. *prostratum* Wimm., *Alisma Plantago* L. var. *lanceolatum* With., *Potamogeton alpinus* Balb. (2gie stan.), *P. acutifolius* Lk., *P. mucronatus* Schrad., *Eriophorum gracile* Koch., *Scirpus Tabernaemontani* Gmel., *Carex disticha* Huds. *C. distans* L., *C. Oederi* Ehrh., f. *elatior* Anders., *Phleum Boehmeri* Wib., *Glyceria plicata* Fr., (parę now, stan.), *Brachypodium pinnatum* P. B. i *B. silvaticum* P. B., *Lycopodium inundatum* L. (drugie stan. w z. D.) i *Equisetum palustre* L. var. *polystachyum* Willd., Ze zdziczałych roślin znaleziono: *Trifolium incarnatum* L., *Aster Novi Belgii* L. i *Inula Helenium* L.

Zalewski A. Dr.: O roślinności z okolicy miasta Tykocina. (Pam. Fiz. t. XII. r. 1893).

Wykaz ten uporządkowany w układzie przyrodniczym Eichlera został sporządzony na podstawie zielnika, zebranego przez p. Józefa Morozewicza w okolicy wsi Żędzian nad Narwią, na pograniczu ziemi Łomżyńskiej z Grodzieńską.

Z rzadszych i ciekawszych roślin należy wymienić następujące *Equisetum pratense*, *Lycopodium Selago* i *L. annotinum*, *Polystichum cristatum*, *Gagea pratensis*, *G. minima*, *Typha angustifolia*, *Potamogeton lucens*, *Carex distans*, *Cyperus flavescens*, *Calamagrostis lanceolata* i *C. neglecta*, *Salix alba* var. *vitellina* L., *S. livida*, *S. nigricans*, *Polygonum minus*, *Chenopodium album* L. f. *spicatum* Koch.; *Cerastium semidecandrum*, *Myosurus minimus*, *Ranunculus aquatilis* L. v. *heterophyllus* Web., *R. sardous*, *Viola stagnina*, *Viola tricolor* L. f. *bella* — Gr. i Godr., *Polygala comosa*, *Callitriche vernalis* Kütz. v. *intermedia* Hoppe, *Berula angustifolia*, *Adoxa moschatellina*, *Epilobium roseum*, *Myriophyllum verticillatum*, *Rosa venusta* Scheutz., *Chimophila umbellata*, *Gentiana Amarella* L. v. *uiginosa* Willd., *Myosotis hispida*, *Campanula glomerata* L. v., *speciosa* Hornem., *Senecio paludosus*, *Tragopogon orientalis* L. Wszystkich roślin wyliczono 431 gatunków.

Dodatek.

J. A. Knapp, znany autor »Spisu roślin Galicyi i Bukowiny«¹⁾ — wydał w r. 1891 szczegółowy rozbiór dzieła F. Herdera pod n. »Die Flora des europaeischen Russland«, w którym²⁾ wytyka mnóstwo błędów i opuszczeń dotyczących różnych gatunków roślin, podanych dla przestrzeni Królestwa Polskiego, Litwy, Wołynia, Podola i Ukrainy. Rozbiór ten oparty na nader sumiennem uwzględnieniu całego odnośnego piśmiennictwa botanicznego, nie wyłączając polskiego (uwzględnionymi zostały nawet małoznaczące ustępy, zamieszczone we Wszechświecie, zarówno jak i sprawozdania z posiedzeń Towarz. Ogr.) miałby wielką doniosłość dla znajomości tych krajów, gdyby autor był w stanie stwierdzić sam prawdziwość wszelkich, przez różnych poszukiwaczy

¹⁾ Die bisher bekannten Pflanzen Galiziens und der Bukowina.

²⁾ Referat w »Verhandlungen der zool.-bot. Gesellschaft in Wien« 1891.

poczynionych zdobyczy, dotyczących przeważnie rzadkich gatunków roślin. Że było to jednak dla pana Knappa wprost niemożliwem do wykonania, więc też i do jego »sprawozdania wkradło się wiele mylnych danych powtórzonych dosłownie za autorami różnych prac, na których się ten badacz oparł. Część tych mylnych podań, odnoszących się do roślinostanu ziem Polskich uważam sobie za obowiązek przytoczyć tutaj, ma się rozumieć o tyle, o ile je sam byłem w możności sprawdzić z wszelką ścisłością. Sprostowania te czynię tu na podstawie rozbioru wszystkich prac powyżej rozpatrzonych i dlatego nie będę się tu już powoływał na pojedynczych autorów, ponieważ sądzę, że byłoby to zupełnie zbytecznem.

Anemone Hackellii Pohl. jest jak dotąd bardzo wątpliwem dla Polski.

Ranunculus hederacens L. nie istnieje w Polsce; był źle oznaczony (= *R. aquatilis* L. v. *heterophyllus* Web.).

Geranium sibiricum L. = *G. sanguineum* z różowym kwiatem — podane dla Polski (Płockiego).

Potentilla verna L. = *P. arenaria* Borkh. Polska, Litwa.

Rosa Eglantaria L. = *Rosa canina* L. (Puszcza Białowieska).

Myrrhis odorata Scop. = *Chaerophyllum hirsutum* L. (Puszcza Białowieska). Litwa.

Galium lucidum All. nie rośnie ani w Galicyi ani w Królestwie Polskiem, — tak stąd jak i stamtąd okazy zostały fałszywie oznaczone.

Valeriana dioica L. i *V. polygama* Besser to różne rośliny — obie rosną w Polsce!

Knautia silvatica Duby na Litwie nie rośnie, rośliny podane za nią są: *K. arvensis* Coulter. v. *integrifolia* W. Gr.

Hieracium ramosum W. K. z Litwy także zostało źle oznaczone = *Crepis paladosa*.

Erica cinerea L. podług wszelkiego prawdopodobieństwa — również.

Brunella alba Pall. z Litwy i z Polski jest *B. vulgaris* L. fl. albo.

Hieracium echinoides Lumm. podane z Litwy p. Ejsmonda nie istnieje w zielnikach tego autora.

Mercurialis annua L. z pewnością na Litwie nie rośnie, zarówno jak i w Polsce północnej (w zielnikach Ejsmonda nie ma jej).

Juncus silvaticus Reichard, nie rośnie ani w Polsce, ani w kraju zabranym.

Alisma natans L. z Polski = młodym roślinkom z liśćmi pływającymi *A. Plantago* L.

Carex fulva Good. z Litwy — nie istnieje w zielnikach.

„ *irrigua* Sm. z Polski jest *C. flacca* Schreb.

„ *axillaris* Good. z Litwy (Puszcza Białowieska) = *C. echinata* Mur.

„ *Boenninghauseniana* Weihe, z Polski jest *C. disticha* Huds.

Aira uliginosa Weihe z Polski = *A. caespitosa* L.

Equisetum ramosissimum Desf. i *Pilularia globulifera* nie zostały znalezione dotychczas na Litwie, — odnośne podania potrzebują sprawdzenia.

Co się tyczy porybina „*Isoëtes lacustris*“ z Litwy, to jest on nim rzeczywiście (nie zaś *J. echinospora* Dur.).

Znajdowanie się w Polsce *Selaginella denticulata* Spring. zarówno jak i *Osmunda regalis* L. nie było w późniejszych czasach dowiedzionem, a więc wymaga także potwierdzenia.

(Sprawozdania z prac roślinniczych, zamieszczonych w XIII. tomie Pam. Fiz. za rok 1895 — patrz: »Kosmos« z r. b., zeszyt 4., str. 218).

C z ę ś ć II.

Prace dotyczące flory roślin zarodnikowych, niższych.

Mchy i Wątrobowce.

Błoński Franciszek. Wątrobowce Królestwa Polskiego. (Pam. Fiz. tom. VIII. za r. 1888 z 4 lit. obr.)

Pod tym tytułem autor opisuje i podaje wątrobowce, znalezione przez siebie na kilkunastu stanowiskach głównie w okolicach Warszawy, do których przyłączył także nieliczne stanowiska Filipowicza, kilka A. Ejsmonda i A. Ślósarskiego.

W rozbiór poszczególny niniejszej pracy (podobnie jak i kilku następujących) wdawać się tu nie mogę raz dla braku miejsca, powtóre, że należałoby ku temu przejrzeć szczegółowo i pod drobnowidzem odpowiedni materiał, zgromadzony przez p. B., — co w każdym razie wymagałoby nader wiele czasu, wspomnę więc tylko że opisanych zostało razem 65 gatunków (a więc zaledwie połowa znanych z samego tylko Śląska!) a oprócz tego kilka nie znalezionych w Królestwie, lecz które podług p. B. rzekomo powinny być wykryte. W dodatku do niniejszej rozprawy, autor wylicza 35 wątrobowców, zdobytych na wycieczce do pasma Łysogór.

Błoński Fr. Mchy Królestwa Polskiego, część I. Mchy boczn zarodnikowe (Pam. Fiz. tom. IX. za r. 1889 i tom X. za rok 1890) z 5 obr. lit.

I ta rozprawa p. Bł. została ochrzczoną zbyt szumnym tytułem, mieszcząc w sobie mchy w bardzo niewielu zaledwie okolicach Królestwa kongresowego poznane. Nie mając tu miejsca na rozbiór szczegółowy i nie zajmując się specjalnie mchami ograniczę się tylko na krótkim sprawozdaniu. W obudwu częściach tej pracy, stanowiących jedną całość autor opisuje razem 110 gatunków

mchów bocznozarodnikowych (Musci pleurocarpi) spostrzeżonych w kraju już to przez siebie, już to przez Eichlera, Filipowicza, Kwiecińskiego, Giliberta, (choć ten ostatni zbierał tylko w okolicach Grodna na Litwie, a nie w Królestwie!) i kilku innych, którzy mu tych roślin dostarczyli. Tak klucze do oznaczania gatunków, jak i same opisy autor wypisał prawie dosłownie z dzieła G. Limprichta: *Laub- und Lebermoose von Schlesien*, rysunki zaś do swoich tablic wziął z Kummer'a (*Führer in die Moosknae*) z Dietricha (*Kryptogamen Deutschlands* i t. d.) i z innych. — Rzeczą nader dziwną i nie do darowania jest, że pan Błoński w tych swoich wykazach pomija zupełnie pracę pana Jul. Steinhausa, swojego współtowarzysza na uniwersytecie (z którym nawet wspólnie pracował!), nie tylko nie przytaczając podanych w niej stanowisk, ale nawet nie wspominając o niej zupełnie! Praca p. S. została napisaną po rosyjsku (patrz niżej!) i drukowana w Warszawie jeszcze w r. 1887, a więc od ukazania się jej na świat aż do napisania przez p. B. pierwszej części jego mchów upłynęły prawie trzy lata, a więc czasu było dosyć do jej zużytkowania, lub choćby w razie potrzeby — skrytykowania. Ale pominąć ją milczeniem?!.. Tak więc nie uwzględniono w pracach p. B. 56 stanowisk mchów p. S. (inne były znane już z wykazu K. Filipowicza!) tudzież wielu wątrobowców, a trzech gatunków wątrobowców *Scapania undulata* M. i N., *Jungermannia Taylora* Hook. i *J. Floerkei* W. i M.), tudzież dwóch gat. mchów (*Hypnum fallax* i *Plagiothecium Arnoldi* Milde), wykazanych w tejże rozprawie nie opisano wcale!

Eichler B. Spis mchów liściastych, widłaków, skrzypów i paproci, zebranych w dobrach międzyrzeckich i t. d. (Pam. Fiz. t. IV. r. 1884).

W pracy niniejszej, o której w części była już mowa poprzednio (o roślinach naczyniowych) autor wylicza 206 gatunków mchów właściwych, należących przeważnie do rodzajów: *Hypnum* (26 gat.), *Brachythecium* (9 gat.), *Amblystegium* (6 gat.), *Eurynchium* (8 g.), *Thuidium* (5 g.), *Polytrichum* (6 g.), *Mnium* (7 g.), *Bryum* (16 g.), *Webera* (5 g.), *Orthotrichum* (10 g.), *Grimmia* (4 g.) *Barbula* (7 g.) *Pottia* (4 g.), *Fissideus* (4 g.), *Dicranum* (6 g.), *Dicranella* (5 g.) i *Sphagnum* (13 g.). Odmian wyliczono około 10.

Eichler B. Wykaz wątrobowców (*Hepaticae*), znalezionych w okolicach miasta Międzyrzeca (Pam. Fiz. t. XI. r. 1891).

Wymieniono tu stanowiska dla 55 gat. wątrobowców, pomiędzy którymi znaczna ilość należy do bardzo rzadkich, wymienię tylko: *Alicularia minor*, *Sphagnocetis communis* β . *macrior*, *Blythia Lyellii*, *Riccia natans* i in.

Filipowicz Kazimirz, Dr. Spis mchów, wątrobowców i porostów z niektórych stanowisk Królestwa Polskiego. (Pam. Fiz. tom. I. za r. 1881.

Jest to wogóle pierwszy wykaz, dotyczący roślin zarodnikowych Królestwa Polskiego. Autor podaje w nim stanowiska dla 201 gatunków mchów, 57 gat. wątrobowców i 112 gat. porostów, pomiędzy którymi wiele bardzo rzadkich. Rośliny tu podane pochodzą z następujących miejscowości: 1. z Doliny Ojcowskiej i Bentkowskiej, 2. z okolic Warszawy, 3. z okolic Łukowa, 4. z okolic Puław i 5. z okolic Brześcia Litewskiego.

Kwieciński Feliks. Spis mchów, znajdowanych w 1888 r. w okolicach miasta Biały (Pam. Fiz. tom X. za r. 1890).

Praca ta drobnych rozmiarów przynosi stanowiska dla 86 gatunków mchów właściwych i dla 7 gat. wątrobowców. Najwięcej gatunków podano z rodzajów: *Hypnum* (10), *Brachythecium* (5), *Polytrichum* (5), *Mnium* (6), *Bryum* (4), *Orthotrichum* (4), *Barbula* (3), i *Sphagnum* (9 gatunków). — (O mchach z pod Hańska patrz str. 33, względnie 447).

Zalewski A. Dr. W sprawozdaniach o florze Lipieńskiego (Wszechświat r. 1890 str. 109 i r. 1891 str. 237), na posiedzeniach Tow. Ogr. przedstawia nowe dla Królestwa Polskiego mchy: *Hypnum scorpioides* L. i *Paludella squarrosa* Erh., tudzież z kilku stanowisk wątrobowiec: *Riccia natans* L.

Grzyby.

Chełchowski Stanisław. Grzyby podnóżkowate okolic Warszawy (po rosyjsku w »Warszawskija uniwersitietskija izwjestja r. 1888).

W pracy niniejszej z dokładnem uwzględnieniem imiennictwa (synonimiki) podano 556 gatunków grzybów podnóżkowatych (Basiidiomycetes) ze wszystkich trzech gromad t. j. Tremellini, Hymenomycetes i Gasteromycetes z przytoczeniem stanowisk. Znajdujemy tu 7 rodzajów z 16 gatunkami z gromady Trzęsidlaków (Tre-

mellini); 39 rodzajów z 516 gatunkami Obłonniaków (Hymeniomycetes) i 10 rodzajów z 24 gatunkami Oskórniaków (Gastromycetes). Prócz tego autor podał dokładny opis nowego, przez siebie ustanowionego gatunku: *Coprinus equinus* Chelch., znalezione na końskiej mierzwie w Marcu 1887, — i nowej odmiany — *Agaricus denutatus* Rabh. var. *varsoviensis* Chelch., rosnącej w doniczkach z kwiatami w cieplarniach warszawskiego ogrodu botanicznego. Znajdujemy tu również powtórzenie opisów trzech nowych obłonniaków warszawskich Steinhausa *Russula polonica*, *Coprinus sulcato-crenatus* i *Agaricus* (Lepiota) *Steinhausii*. Praca p. Chelchowskiego o grzybach podnóżkowatych okolic Warszawy jest napisana ze znajomością rzeczy i bardzo sumiennie, może więc służyć jako cenne źródło do znajomości flory roślin zarodnikowych Królestwa Polskiego, przewyższające wiele innych prac w tej dziedzinie, wydanych u nas w ciągu ostatnich lat kilkunastu.

Chelchowski St. Przyczynek do znajomości krajowych grzybów gnojowych, z jedną tablicą rysunków (Pam. Fiz. t. XII. za rok 1892 (1893).

Jest to umiejętny wykaz 37 gatunków grzybków, należących do najrozmaitszych gromad, a spostrzeżonych przez autora przy czynieniu odnośnych badań w pracowni roślinoznawczej uniwersytetu warszawskiego w 1887 r. Znajdujemy tu 4 gatunki główko-rzuta (*Pilobolus*), 2 gat. pleśni *Mucor* i *Thamnidium* 2 gat. *Chaetocladium*, 1 g. *Piptocephalis* i 2 gat. *Syncephalis*, 2. *Sordaria*, 5 *Podospora*, 1 *Sporormia*, 3 g. *Ascobolus*, 1 g. *Lasiobolus*, 11 g. *Coprinus*, a pomiędzy tymi jeden zupełnie nowy — *C. equinus* Chelchowski, drugi ustanowiony przez p. Steinhausa, mianowicie: *Coprinus sulcatocrenatus* Steinhaus; 1 gat. *Botrytis*, 1. g. *Arthrobotrys* i 1 g. *Isaria*. Jest to praca sumienna, opatrzona jedną podwójną tablicą dobrych rysunków, przedstawiających po jednym gatunku grzybków opisanych przez autora. Przy gatunkach *Coprinus sulcato-crenatus* i *C. equinus* znajdujemy dokładne rysopisy (dyjagnozy) tak polskie jak i łacińskie.

Eichler B. Przyczynki do flory mykologicznej okolic Międzyrzecza. Rdzawnikowate ¹⁾ (*Uredineae*, — Pam. Fiz. tom XI. za rok 1891).

¹⁾ Wyraz rosyjski: po polsku grzybki te zowią się „rdzaki“, albo „rdzowate“, lecz nigdy „rdzawnikowate“!

Jest to wykaz 98 gatunków rdzaków, należących do rodzajów: *Uromyces* (16 gatunków), *Puccinia* (46 g.), *Phragmidium* (7. g.), *Triphragmium* (1 g.), *Gymnosporangium* (2 g.), *Melampsora* (14 g.), *Coleosporium* (4 g.), *Chrysomyxa* (1 g.), *Cronatium* (2 g.), i prócz tego dwie rdze (*Uredo*), dwie *Ceomy* i jedno *Aecidium*. W poszczególny rozbiór gatunków nie mogę się wdawać, ponieważ nie miałem w rękach odpowiedniego materyału, oprócz *Puccinia graminis* Pers. na *Triticum repens* i *P. Baryi* Berk. i Br. = *P. Brachypodii* Fuckel. na *Brach. pinnatum*, które otrzymałem do oznaczenia z redakcyi Wszechświatu.

Steinhaus Julijan. *Fungi nonnulli novi* (Hedwigia 1887).

Autor opisuje tu trzy nowe gatunki grzybów, znalezionych przez siebie w okolicach Warszawy, a mianowicie: 1. *Agaricus* (Lepiota) *Steinhausii* Penzig (in litteris!), rosnący w Łazienkach na korzeniach pomarańczy, 2. *Coprinus sulcato-crenatus* Steinhaus nov. sp. na gnoju końskim i 3. *Russula polonica* Steinhaus nov. sp. w lesie sosnowym w Kawęczynie pod Warszawą.

Steinhaus J. *Analytische Agaricineen Studien* (Hedwigia 1888 r)

Jest to opis 25 gatunków grzybów (na podstawie ich zarodników i podnózek = basidia), a pomiędzy nimi trzech nowych po raz pierwszy przez autora wyróżnionych a mianowicie: 1. *Amanita roseola* Steinhaus nov. sp., 2. *Omphalia griseo-liculina* Steinh. nov. sp. i 3. *Russula acris* Sths. nov. sp. Wszystkie te grzyby znalazł autor w okolicy Dębina w sosnowym borze, na ziemi.

Zalewski A., Dr. W »Zapiskach roślinniczych z Królestwa Polskiego i Karpat« (Spr. Kom. Fiz. Ak. Um. Um. w Krakowie r. 1886) mówi (we wstępie) o gromadnem występowaniu *żagwi modrzewiowej* (*Polyporus Laricis* L. = *P. officinalis* Fr.) na modrzewiach w lesie przy Koziętulach w okolicy miasteczka Goszczyna w dawnej ziemi rawskiej.

Porosty.

Eichler B. Spis porostów, znalezionych w okolicach Międzyrzecza. (Pam. Fiz. tom VI. za rok 1886).

Autor wykazuje tu 196 gatunków porostów (z tego 5 gat. galaretowych), a więc liczby stosunkowo poważnej jak dla nieznacznej zupełnie równej i jednostajnej przestrzeni kraju, która

tylko niskiem swoim położeniem i względną wilgotnością może sprzyjać rozwojowi tych nader ciekawych tworów.

Pomiędzy wyliczonymi gatunkami znajdujemy wiele rzadkich, których tu jednak dla braku miejsca nie mogę wymienić, odsyłając czytelnika do samej rozprawy. Z porostów warstwowanych przypada na: gałęziste 31 gat. (z czego 20 gatunków na sam rodzaj *Cladonia*), liściaste także 31 gat. i skorupiate 129 gat. Porostów jednostajnych (galaretowatych) wyliczono w spisie, jak już wspomniałem 5 gatunków, a mianowicie 4 *Collemy* i 1 *Leptogium*.

Filipowicz K. W pracy: *Spis mchów, wątrobowców i porostów* (Pam. Fiz. t. 1. za r. 1881) wylicza 112 gatunków porostów z różnych okolic Królestwa Polskiego, przeważnie zaś z bogatej pod tym względem doliny Ojcowskiej.

Śluzowce.

Twardowska Marya: Wiadomość o śluzowcach, znalezionych w latach 1878—1883. (Pam. Fiz. tom V, za r. 1885).

Jest to piękny przyczynek do znajomości śluzowców powiatu Świąciańskiego (Szemetowszczyzna) i Pińskiego (Weleśnica) na Litwie i na Polesiu, przynoszący stanowiska 45 gatunków, tych przeważnie drobnych, a w każdym razie wielce zajmujących jestestw. Autorka podaje pomiędzy innemi sporo gatunków rzadkich, a nawet bardzo rzadkich, wymienionych w części z Polski przez Dra J. Rostańskiego w jego »Monografii śluzowców«, w mniejszej zaś części jeszcze na przestrzeniach ziem polskich nie odkrytych, np. *Brefeldia maxima* (Fr.) Rstfski.

Wodorosty.

Cybulski Kazimierz: Materiały do flory algologicznej okolic Warszawy, z 5 barwn. obrazami (Pam. Fiz. t. III. r. 1883).

Niewielka, lecz sumienna ta praca podaje oprócz stanowisk licznych wodorostów także i krótkie opisy tych ostatnich, zarówno łacińskie, jak i polskie. Gatunków wyliczono tu niezbyt wiele (tylko 105), lecz niektóre z nich objaśniono dobrymi rysunkami, zamieszczonymi na pięciu obrazach, dołączonych do pracy niniejszej. Wodorosty wyliczone i opisane w niej przez p. Cybulskiego należą do

następujących gromad: 1. *Florideae* (1 gatunek); 2. *Confervoidae* (10 gat.); 3. *Siphoneae* (2 gat.); 4. *Protococcoideae* (17 gat.); 5. *Zygosporeae* (11 gat.); 6. *Diatomaceae* (54 gat.) i 7. *Schizosporeae* (8 gat.).

Eichler B.: Spis desmidyj, zebranych w okolicach Międzyrzecza (Pam. Fiz. t. X. r. 1890).

Jest to wykaz stosunkowo bardzo bogaty, zawiera bowiem 220 gatunków wstęźnic (desmidia), określonych w części (jak autor sam powiada), przez p. M. Raciborskiego w Krakowie. Do wykazu dołączono dwa obrazy (tablice) litografowane, na których przedstawiono różne gatunki i odmiany (w liczbie 44) w mowie będących wodorostów, szkoda tylko, że nie tych właśnie, których autor (o czym sam wspomina) nie znalazł ani w śląskiej, ani w czeskiej florze. Na rysunkach nowo wyróżnionych postaci powinno jak najwięcej zależeć. Przy każdym gatunku podano również dokładne rozmiary. (Należy tu uczynić zarzut kierownikom Pam. Fiz., którzy całą pracę p. Eichlera kazali drukować w jednym ciągu, przez co tak odszukiwanie nazw jak i użytkowanie z samej rozprawy w znacznym stopniu zostało utrudnionem).

Eichler B.: Materyjały do flory wodorostów okolic Międzyrzecza (Pam. Fiz. t. XII. z r. 1893).

Ten nowy przyczynek sumiennego badacza całkowitej flory rodzinnego zakątka ziemi przynosi nam stanowiska 1 gatunku z gromady Krasnorostów (*Florideae*), 101 gat. z gromady zielonorostów (*Chlorophyceae*), a pomiędzy tymi 28 gat. z podgromady „*Confervoidae*“, 2 gat. z podgr. „*Siphoneae*“, 54 gat. z podgr. „*Protococcaceae*“ i 17 gat. z podr. „*Zygosporeae*“: dalej 96 gat. okrzemek (*Bacillariaceae*) i 30 gat. sinorostów (*Cyanophyceae* s. *Schizosporeae*). W pracy p. Eichlera ozdobionej dwiema tablicami starannie wykonanych rysunków, przedstawiających postaci 38 gatunków wodorostów, znajdujemy nie tylko dokładne wyliczenie miejsc znalezienia tworów w mowie będących, ale także i rozmiary komórek, a poczęści krótkie i treściwe opisy, przez co praca niniejsza tem więcej zyskuje na wartości. Szkoda tylko że tu tak samo jak w pracy tegoż autora o wstęźnicach (*Desmidia*) wszystko drukowano w jednym ciągu, utrudniając tem samem użytkowanie z rozprawy, ale to już wina wydawnictwa, a nie badacza.

Eichler B.: Materyjały do flory wodorostów okolicy Międzyrzecza, z 1 obrazem, przedstawiającym zarysy 15 postaci (Pam. Fiz. t. XIII. za r. 1895).

Jest to wykaz przeszło setki (109) gatunków wodorostów, przeważnie wstężnic (Desmídia). (Porównać »Kosmos, rok bieżący str. 223)«.

Gutwiński Roman: Materiały do flory glonów w Pol-ski (Kosmos, z r. 1889 str. 292 i n.).

Autor wylicza w tej rozprawie pomiędzy innemi 33 gatunki okrzemek, pochodzących z jeziora »Sendyń Wielki« w Gostyń-skiem, do których odpowiedni materiał otrzymał od p. M. Raciborskiego po uprzednim opracowaniem wstężnic. Wszystkich gatunków wymienionych przez p. G. z owego jeziora nie mogę tu przytaczać, powiem tylko, że należą one w znacznej części do pospolitszych i że niektóre zostały odróżnione w dwóch i w więcej odmianach, np. *Cocconeis communis* i *Synedra Ulna*.

Kozłowski Władysław: Przyczynek do flory wodorostów okolic Ciechocinka (Pam. Fiz. t. X r. 1890).

Autor podaje stanowiska dla 149 gatunków wodorostów, rozdzielających się w gromady w następujący sposób: 1. *Diatomaceae* 74 gat., 2. *Phycochromophyceae* (Chroococcaceae itp.) 14 gat., 3. *Chlorophyllophyceae* 61 gat., z czego przypada na: *Confervoideae* 15 gat., *Siphoneae* 1 gat., na *Protococcoideae* 24 gat., i na *Conjugatae* 20 gat., a mianowicie 8 gat. z rzędu *Zygnemaceae* i 12 gat. z *Desmidiaceae*.

Kozłowski W. M.: Przyczynek do flory wodorostów okolic Warszawy (Pam. Fiz. tom XIII. rok 1895).

W niniejszym wykazie wymieniono 188 gatunków wodorostów, t. j. o 83 gatunków więcej, niżeli w rozprawie p. Cybulskiego, a o 16 tylko więcej niż w pracy p. W. Łopalla (patrz poniżej). Porównaj też Kosmos r. b. str. 224.

Łopott Witold: Materiały do flory algologicznej okolic Warszawy (Pam. Fiz. tom 4. r. 1884)

Praca ta równie sumienna jak i p. K. Cybulskiego w tym samym przedmiocie przynosi stanowiska 172 gatunków wodorostów, czyli o 67 więcej, niżeli tego ostatniego autora. I tu również została podaną wielkość komórek odpowiednich wodorostów. Podług gromad dzielą się one w następujący sposób: 1. *Florideae* 1 gat., *Confervoideae* 21., *Siphoneae* 2., *Protococcoideae* 20., *Zygosporeae* 24., *Diatomaceae* 91. i *Schizosporeae* 13 gatunków.

Raciborski M.: Opisy nowych desmidyjów polskich (Pam. Ak. Um. w Krak., Wyd. mat. przyr. t. X. r. 1885 z 3. lit. obr.).

W pracy tej autor podaje 11 gatunków wstęźnic (desmidia), pochodzących z jeziora »Sendyn wielki« w ziemi gostyńskiej w Królestwie Polskiem, z materyału dostarczonego mu niegdyś przez niniejsze słowa piszącego ¹⁾. Wstęźnice te są następujące: 1. *Cosmarium Kohnii* Kirch., 2. *C. Botrytis* Menegh., 3. *C. ornatum* Ralfs. f. *polonica* Raciborski, 4. *C. alatum* Kirch. f. *gostyniense* Rebski, 5. *C. Turpinii* Breb. var. *gostyniense* Rebski, 6. *C. subtholiforme* Rebski nov. sp., 7. *C. crenatum* Ralfs. f. *subcrenatum* Lundell, 8. *C. Meneghinii* Breb., 9. *C. abruptum* Lundell, f. *gostyniense* Rebski., 10. *Staurostrum Pseudosebaldii* Wille., f. *gostyniense* Rebski. i 11. *Micrasterias Halis* nov. sp. Raciborski. Widzimy z tego, że między jedenastu wymienionemi w tej pracy wstęźnicami z jeziora na Sendyniu autor wyróżnił aż pięć nowych odmian i dwa dobre gatunki, z których ostatni (*Micrasterias Halis*) utworzył na podstawie jedynego martwego i pozbawionego treści okazu!

(Przy pierwszym z powyżej wykazanych gatunków, t. j. przy *Cosmarium Kohnii* Kirch. autor podaje stanowisko »Toki ad Gostyni«, co to ma znaczyć, nie wiem: w całym Gostyńskim nie istnieje żadna miejscowość tego imienia, a samo miasto nazywa się nie Gostyni, lecz Gostynin jak się o tem można przekonać z każdej mapki Królestwa Polskiego).

Raciborski M. Materyjały do flory glonów Polski. (Sprawozd. Kom. Fiz. Ak. Um. w Krakowie, t. 22. r. 1888. str 80).

W pracy tej wyszczególniono również pewną ilość wstęźnic (desmidia) z jeziora na Sendyniu, nie uwzględnionych w rozprawie poprzedzającej, razem w ilości 28 gatunków, których dla braku miejsca nie będę tu wymieniał.

Zalewski A. (Wszechświat r. 1891. str. 237) na posiedzeniu Towarz. Ogr. w Warszawie przedstawia wodorost: *Hydrodictyon utriculatum* Roth. z jezior w ziemi dobrzyńskiej.

Rośliny zarodnikowe różne.

Błoński Fr. W »Sprawozdaniach z wycieczek botanicznych odbytych do Puszczy Białowieskiej w r. 1887 i 88«, wspólnie z pp. Drymerem i Ejsmondem (Pam. Fiz. t. VIII. i t. IX. za r. 1888 i 1889) autor ten podaje rośliny skrytopłciowe (z wyjątkiem naczyniowych) z puszczy. Krótki ich przegląd nie będzie tu zbyteczny.

Śluzowców podaje p. B. wszystkiego 24 gatunki (6 w pierwszej, 18 w drugiej części pracy); ze Śnieciowatych tylko 1 gat., z Rdzowatych 24 gat., z Oomycetów 1 gat., Uszakowatych 1 gat., z Podnóżkowatych (Basidiomycetes) z oddziału Trzęsidlaków 15 gat., z Obłonniaków razem 231 gat., i z Oskórniaków (Gasteromycetes)¹⁾ 16 gat. (wspólnie z *Phallus impudicus*); z Woreczniaków razem 65 gat., Grzybów-Porostów 61 gat. i 3 gatunki z „*Fungi imperfecti*“. Wątrobowców 34 gat. i Mchów 121 gat.

Autor opisuje w pierwszej części wykazu jedną nową odmianę grzyba *Trametes rubescens* Alb. i Schw. var. *anceps* — Błoński i dwa nowo przez siebie wyróżnione gatunki: *Polyporus tithuanicus* Błoński i *Xylaria polonica* Błoński. Ten ostatni gatunek został jednak przez autora błędnie zaliczony do rodzaju *Xylaria*, cały bowiem opis, jak i sposób występowania grzyba przemawiają stanowczo za tem, że należy on do rodzaju *Cordyceps*. (Opisany przez siebie grzyb jako nowy gatunek z puszczy pod nazwą: „*Polyporus simulans* Błoński.“²⁾ autor odwołuje w swoim wykazie, twierdząc że odpowiada on gatunkowi *Daedalea unicolor* Bull.)

W drugiej części pracy autor opisuje cztery zupełnie nowe gatunki grzybów, a mianowicie: *Polyporus Rostafński* nov. sp., *Dermminus Klukii* nov. sp., *Agaricus* (Collybia) *gregarius* nov. sp., i *A.* (Clitocybe) *Ejssmondi* nov. sp.³⁾ i oprócz tego stwierdza ponownie, że opisany przezeń grzyb „*Polyporus simulans*“ jako nowy gatunek, jest rzeczywiście nowym. Co się tyczy nowego gatunku autora, nazwanego *Polyporus Rostafński* nov. sp., to muszę zaznaczyć, że nazwa ta nie na wiele się przyda, ponieważ już 15 lat wcześniej (o czem jednak p. B. niestety nie wiedział), znakomity grzyboznawca Karsten mianem tem obdarzył zupełnie inny gatunek żagwi.

Błoński F. Wyniki poszukiwań florystycznych, skrytokwiatowych, dokonanych w ciągu lata r. 1889

¹⁾ Wskazę tu na moje imiennictwo grzyboznawcze, użyte w rozprawie „O powstawaniu i odpadaniu zarodników u grzybów“. (Kosmos, r. 1888 z 1 obr. lit.)

²⁾ patrz „Wszechświat“ r. 1888 str. 12.

³⁾ Wszystkie te nowe gatunki grzybów autor opisał w „Hedwigia“ z r. 1889, oprócz „*Xylaria polonica*“ opisanej przez siebie we Wszechświecie z roku 1888 str. 12.

w obrębie pięciu powiatów Królestwa Polskiego. (Pam. Fiz. tom X. za r. 1890).

Powiaty rzekomo zbadane przez autora niniejszej rozprawy są: Gostyński, Częstochowski, Konecki, Kielecki i Opatowski, Poszukiwania trwały około półtora miesiąca. Na wstępie p. Błoński wyłuszcza przyczyny, które go skłoniły do przebieżenia w r. 1889 aż pięciu powiatów¹⁾, a potem opisuje zwiedzone przez siebie obszary pod względem ziemio i wodoznawczym i t. p., lecz bynajmniej nie na podstawie spostrzeżeń własnych, tylko powtarzając wszystko ze słownika geograf. ziem polskich, wraz z różnemi niewłaściwościami i błędami w nim zawartemi.

W tej części, dotyczącej Gostyńskiego należy sprostować przynajmniej najgłówniejsze błędy: »Północno-wschodnią część powiatu na przestrzeni od Suchodołu aż do Takar stanowią szeroko rozpostarte błonia nadwiślańskie. Dalej ku P.W. znika nadbrzeżna nizina a na jej miejsce występują coraz wynioślejsze brzegi i wzgórza«. Otóż, muszę zaznaczyć, że przestrzeń po Suchodół to najwięcej na W. wysunięta część Gostyńskiego, dalej to już powiat sąsiedni, lecz precz jeszcze niski i podmokły, jak i całe północne Gostyńskie! Podług pana B. Gostyńskie posiada około 22 mil □ obszaru, z czego przypada całe 10% na jeziora. Sądzę że takiej niedorzeczności autor nie znalazł nawet w »Słowniku geogr. Król. Polsk.«? Gdyby tak było, to jeziora gostyńskie obejmowałyby przestrzeń 2,2 mili kw., tymczasem nie obejmują one wszystkie razem wzięte całych 0,4 mili kw.! Jeziora rzekomo zwiedzone przez siebie autor wylicza pod nazwami: Ciechomskie, Wielkie, Grabińskie, Zdvorskie, Łackie, Lucieńskie, Drzesieńskie, Sumińskie i Bialskie. Pomijając samo przekręcanie nazw (powinno być: Drzešno, Sumino,

¹⁾ Ażeby uniknąć zarzutów, jakieby mu każdy znający się na rzeczy gotów uczynić z powodu tego, że takie poszukiwania nie wiele są warte i wyglądają raczej na przejażdżki „dla wrażeń“ po najpiękniejszych okolicach Polski (które to domniemanie jeszcze bardziej utrwali nader nieliczna zdobycz złożona w kierownictwie „Wszehświata“), p. B. oświadcza z góry i stanowczo, że z powodu słabej znajomości roślin zarodnikowych w Król. Pol., naprzód chodzi przedewszystkiem o dowiedzenie się, co w niem właściwie rośnie, a dopiero po zbadaniu tego w ogólnych zarysach wypadnie czynić poszukiwania ściślejsze w poszczególnych okolicach i t. d. Na całym świecie badają ściśle każdą piędź ziemi, ażeby następnie na podstawie prac takich mieć możność skreślenia ogólnych stosunków roślinoznawczych danego państwa lub kraju, — tu zaś dowodzi się na opak i to po to tylko, ażeby samego siebie usprawiedliwić.

Białe) zauważę, że pierwsze trzy nazwy odnoszą się do jednego i tego samego jeziora, nazywanego nadto jeszcze Górkim od wsi Góry, jak Ciechomickie od Ciechomic a Grabińskie od Grabiny¹⁾.

Teraz przejdę do spisu gatunków roślin zarodnikowych, wyliczonych w pracy p. Błońskiego.

Nostoc lichenoides Vauch. var. *vesicarium* (DC.) podany z Łącka nie jest bynajmniej tym gatunkiem, ani nawet podobnym do niego, lecz jest szeroko rozpostartym w wielu gostyńskich jeziorach innem »trzęsidle» (wyborna nazwa ludowa — nie potrzeba więc sztucznych, jak »galaretnica«!), a mianowicie „*Nostoc lacustre*“ Ktzig. Okazy zebrane przez p. Bł. w mojej obecności widziałem również, nie były one wcale podobne do »*N. lichenoides*«, który zbierałem kilkakrotnie w jeziorach Ziemi Dobrzyńskiej.

O »ramienicach« podanych przez autora nie będę tu mówił, ponieważ rozpisuję się o nich obszerniej w szczegółowym wykazie ramienic zebranych przez siebie, które obecnie opracowuję.

Śluzowców p. Błoński wcale nie zbierał i oprócz *Lycogala epidendron*, *Stemonitis fusca* i *Fuligo septica* nie widział żadnego innego, — pomimo to podaje 8 ich gatunków i to jeszcze z licznymi stanowiskami! *Tubulina cylindrica* (Bull.) podana z Dzierżany, wcale tam nie była znaleziona przez p. Bł., któryby mi nie omieszkiał jej pokazać, jak wszystkich innych roślin; *Stemonitis ferruginea* Egrh. z Płocka (pokazana p. Bł. przezemnie w jednym

¹⁾ Wycieczkę po Gostyńskim p. Bł. odbył w r. 1889 pospółu ze mną. Ponieważ w Płockiem jak i w Gostyńskim gromadzę od wielu lat materyały do opracowania niższych grzybów, porostów i wodorostów, a z tych szczególnie ramienic, więc zgodziłem się wziąć ze sobą na tę wycieczkę pana B. gdy się zobowiązał słowem nie ogłaszać nic z dziedziny wymienionych roślin (jak potem postąpiło przekonać się łatwo z niniejszej pracy autora: ogłoszono nawet „Chary“, widziane o rok wcześniej w moim własnym zielniku!), — w pracy p. B. wyrażono, że ja go ze sobą zapraszałem, opisując Gostyńskie świetnemi barwami! Wspominam o tem wszystkim dlatego, że w wykazach autora, dotyczących zdobytych gostyńskich stanowiska roślin zostały pomieszane jak groch z kapustą: rośliną np. znaleziona w miejscowości lub jeziorze a, została podana jako z miejscowości lub jeziora b lub g i na odwrót i to tak na każdym kroku. Następnie autor wymienia mnóstwo roślin, szczególnie mchów i wątrobowców z miejscowości Biała (właściwie Białe), — otóż muszę stanowczo zaznaczyć, że podania te są wszystkie nieprawdziwe, p. B. w Białem nie mógł nic znaleźć, ponieważ przez okolice tej wioski szliśmy już nocną porą!

ogrodzie!), Gór, Łącka — jest *Stemonitis fusca* Rth., a w żadnym razie nie ta pierwsza. (W zielniku nie zachowano ani jednego słowca!).

Z grzybów niższych, wyliczonych w spisie — w zielniku znajduje się bardzo niewiele, a i pomiędzy tymi znalazłem następujące zupełnie błędne oznaczenia:

1. *Plasmopora pygmaea* Ung. na *Aconitum* sp. Płock — nie istnieje w zielniku, lecz ponieważ była oglądana przez p. Bł. przy mnie, w naszym ogrodzie i widać jako taka zapisana, bez obejrzenia okazów pod drobnowidzem, a nawet bez ich zebrania, przeto podaną rzecz muszę o tyle sprostować, że nie jest to wcale żadna »*Peronospora*«, ale najzwyczajniejsza w świecie »*Erysiphe communis*« Lév., a roślina nią pokryta — *Aconitum variegatum* L.!

2. *Bremia Lactucae* Regel — na *Senecio Jacobaea*: Zdwórz, i na *S. silvaticus*: Łąck. Grzyby znajdujące się pod tym napisem na obu roślinach w zielniku p. Bł. należą wyłącznie do = *Erysiphe Montagnei* Lév.!

3. *Peronospora Rumicis* Corda — na *Rumex Acetosella* ze Zdworza, jest wyłącznie *Erysiphe communis* Lév. z dwiema postaciami rozrodczymi: gonidia i pycnidae!

(Prócz tego na kwiatach wymienionej rośliny mnóstwo pleśnicy — *Penicillium glaucum* Lk!).

4. *Uromyces Rumicis* (Schm.) — jest — *Puccinia Rumicis* Bellynk!

5. *Uromyces Astragali* (Opiz.) na roślinie w zielniku nie istnieje, lecz w miejscu jego tylko *Erysiphe* (*Microsphaera*) *Astragali* DC. (Na torebce zawierającej ułamki rośliny z podanym grzybem autor wyrysował jego zarodniki: »teleutospory« złożone z dwóch komórek — i to ma być podług niego »*Uromyces*«, różniący się właśnie od »*Puccinia*« jednokomórkowością swoich zarodników!) —

(*Puccinia Galii* Pers. ze Zdworza znajduje się nie na *Galium boreale* jak podano w spisie, lecz na *G. Mollugo* (*erectum*) L.) —

6. *Puccinia Hieracii* Schum. na *Taraxacum officinale* (ze Zdworza) — posiada »teleutospory« jednokomórkowe, gęsto i ostro brodawczkowate a więc *Uromyces* nie *Puccinia*, posiadająca zarodniki trwałe dwukomórkowe!

7. *Phragmidium violaceum* (Schultz.) z Łącka na »*Rubus fruticosus*« przedstawia tylko rozprószone po liściu odchody drobnych owadów!

8. *Erysiphe Linkii* Lév. na *Artemisia campestris* (ze Zdworza) jest: (1) *Arthrobotrys oligospora* Fres. (2) *Cladosporium herbarum* Lk. (3) *Polydesmus* sp. i (4) *mycelium* jakiejś innej pleśni. Erysiphe niema ani śladu! (Na torebeczce podpisano prócz tego »czy czasem nie Peronospora«!).

9. *Erineum Tiliae* na *Tilia parvifolia* (z Gór) — jest narosłami w postaci delikatnego meszku na liściach, spowodowanymi przez drobnego, żyjącego w nich pajęczka, należącego podług określenia p. A. Ślósarskiego do rodzaju „*Phytopus*“!

10. *Erineum* sp. (w samym zielniku, w spisie niepodany) na *Populus tremula* odpowiada również drobnutkiemu narosłom, wynikłym przez zakłucia jakiegoś owadu, nieokreślonego bliżej z tego powodu, że niemożliwem było wydobycie go w całości.

To są główne błędy pracy p. Błońskiego dotyczącej jedynie grzybów niższych zebranych w Gostyńskim, których zielniczek składa się zaledwie z kilkudziesięciu (może najwyżej 40) okazów. Prócz tego zapisać jednak muszę błędy innego rodzaju i wyrazić wątpliwość w znalezieniu przez autora niektórych gatunków:

Tubercinia Trientalis (Berk. i Br.), nie istnieje w zielniku, a bez oglądania grzyba pod drobnowidzem nie można wnioskować po samych plamkach na liściach o jego znajdowaniu się gdziekolwiek.

Uromyces Phyteumatum (DC.) Góry: w zielniku nie istnieje i znaleziony z pewnością nie był.

Melampsora mixta (Schlt.) — na *Salix repens* z Białego także w zielniku nie istnieje i znalezioną nie była.

Coleosporium Euphrasiae (Schum.) na *Alectrolophus minor* (z Białego) niema w zielniku i być nie może, gdyż w całym Gostyńskim nie znalazłem jeszcze »Szeleżnika mniejszego«, a tem bardziej w tych okolicach, przez które p. Bł. pospół ze mną przechodził. (Grzyb wymieniony znajduje się licznie tak w Płockiem, jak i w Gostyńskim ale na *Al. major*).

Dacryomyces deliquescens (Bull.) i *D. abietinus* (Pers.) w Łącku znalezione nie były i w zielniku wcale ich niema, chociaż w spisie podano liczne stanowiska.

Lycoperdon coelatum (Bull.) znaleziony był nie w Dzierżynie, lecz pod Sendyniem.

Sphaerotheca Castagnei (Lev.) na *Impatiens noli tangere* (Lucień) nie była znaleziona i w zielniku jej niema.

Podosphaera tridactyla (Wallr.) na *Prunus* sp. z Białego — w zielniku nie istnieje i rzecz prosta, że nie była znaleziona, choćby dlatego, że przez »Białe« p. Błński szedł już nocną porą.

Erysiphe Martii (Lev.) na *Coronilla varia* (Lucień), w zielniku nie istnieje, chociaż w danej miejscowości rzeczywiście rośnie, ale nie na wymienionej roślinie, lecz na *Vicia cassubica* L., której z podanym grzybem zebrałem znaczną ilość.

Phyllactinia suffulta (Reb.) na *Betula alba* (Łąck) w zielniku nie istnieje i znalezioną z wszelką pewnością nie była.

Hypoxylon miniatum (Nke.) z Lucienia (nie podano tu wcale podścieliska, jak u wielu innych grzybów i u wszystkich porostów) w zielniku nie istnieje, — odpowiada jednak gatunkowi = *H. fuscum* Tul., zbieranemu tam przezemnie (także i na wycieczce z p. Bł.) w znacznej ilości na gnijących gałęziach olszowych.

Oprócz tu wymienionych, w wykazie p. Bł. znajduje się wyliczonych wiele innych rzadszych gatunków grzybów, których w zielniku niema nawet śladu, nie będę tu ich jednak przytaczał, gdyż to by zbyt wiele miejsca zajęło.

Porostów z Gostyńskiego wylicza p. Bł. 26 gatunków i jedną odmianę z kilkudziesięciu stanowiskami (licząc razem), a w zielniku z tego wszystkiego znajduje się tylko jeden gatunek, mianowicie: *Cetraria sepincola* (Ehrh.). Chociaż autor nie zbierał wcale porostów w Gostyńskim, a więc tem mniej mógł je sprawdzać umiejętnie w domu, jednak podaje ściśle nie tylko oddzielne gatunki, ale nawet ich odmiany i to jeszcze takich rodzajów jak *Lecanora*, należących do porostów skorupiastych, w których określeniu (w domu i przy pomocy drobnowidza) mogą się mylić nawet znawcy! Takie zaś gatunki jak: *Cornicularia tristis* Web., *Endocarpon miniatum* L. var., *complicatum* Sw. i *Psoroma crassum* Mass. wzbudzają w autorze pewne wątpliwości jedynie z tego względu, że w innych krajach zajmują inne poziomy, lub też w nich dotychczas znalezionemi nie były (np. *Psoroma crassum* na Śląsku). Wątrobowców i mchów gostyńskich, podanych przez p. B. nie rozbieram w tem sprawozdaniu, gdyż nie zajmując się nimi głębiej, znam je znacznie słabiej aniżeli pozostałe rośliny skrytokwiatowe, wyrażę tu jednak gorące życzenie, ażeby ktoś znający się dobrze na rzeczy przejrzał dokładnie wymienione rośliny i to nie tylko z Gostyńskiego, ale i z różnych innych okolic Polski pochodzące.

Na zakończenie muszę jeszcze dodać, że w swoim szumnym wstępie (na który już powyżej zwróciłem uwagę), p. Bł. na domiar

swoich świetnych zdobyczy z »pięciu powiatów« wykazuje także wodorost, *Hydrodictyon utriculatum* Roth. jako po raz pierwszy znaleziony w granicach Królestwa Polskiego. Otóż pomijając różnych specjalistów, którzy u nas nieraz badali tę roślinę, wskażę tylko na wykazy wodorostów z okolic Warszawy pp. Cybulskiego i Łopotta (Pam. Fiz. t. III. i IV. r. 1883 i 84), w których wyraźnie jest wyszczególnioną!

Ze wszystkiego tego widać, że autorowi chodziło jedynie o uczynienie swej rozprawy jak najbardziej błyszczącą i ażeby tego dopiąć, bynajmniej nie przebiegał w środkach.

Ponieważ Gostyńskie (wraz z Płockiem) stanowi już od roku 1870 dziedzinę moich wszechstronnych i ścisłych poszukiwań, dlatego zatrzymałem się tu dłużej nad odnośnymi wykazami p. Bł., ażeby zaś sprawdzić słuszność takowych, zadałem sobie niemało pracy przeglądając wszystkie jego zdobycze dokładnie pod drobnowidzem, ku czemu otrzymałem odpowiednie zezwolenie od kierowników Wszechświata. Nad roślinami podanymi przez tegoż autora z innych powiatów nie będę się tu dłużej zastanawiał, ponieważ nie sprawdzałem ich mikroskopowo: czy wartość ich jest większą niżeli omówionych, nie jestem w stanie powiedzieć.

Steinhaus Julian. Przyczynki do flory roślin skrytopłciowych Królestwa Polskiego (po rosyjsku w »Warszawskija uniwersitietskija izwjestja« za 1887 rok.)

Jest to wykaz mchów, wątrobowców i porostów, zebranych przez autora od r. 1883 do 1887 w okolicach Warszawy i Ojcowa, i określonych w pracowni uniwersytetu warszawskiego. Podano tu stanowiska dla 161 gatunków mchów, 49 wątrobowców i 97 porostów, przeważnie z Ojcowa, podanych już w znacznej części przez K. Filipowicza (p. wyżej).

Wołyńska Wanda. Podaje wiadomość o 12 gat. roślin zarodnikowych (porostów, grzybów i mchów), znalezionych w Inflantach polskich. (Wszechświat r. 1892. str. 349).

Sprawozdania z literatury przyrodniczej.

Karol Falkiewicz: Monografia powiatu gródeckiego. Nakładem gródeckiej Rady powiatowej. Gródek. 1896. Stronic 140. Do nabycia po cenie 60 ct. u Jana Bogdanowicza, sekretarza Rady powiatowej w Gródku.

Dokładne poznanie kraju naszego pod względem fizyograficznym, etnograficznym i statystycznym jest jednym z najgłówniejszych zadań obecnej chwili. Do niedawna jednak były to tylko usiłowania poszczególnych acz niewielu jednostek, które wcześniej zrozumiały ważność tego zadania, gromadziły starannie materiały w tym lub owym kierunku krajoznawstwa krajowego i starały się je odpowiednio zużytkować. Były to jednak znowu tylko materiały, nie ujęte zazwyczaj w całość taką, któraby przedstawiała nam dokładny obraz tego lub owego zakątka naszej ziemi.

Ruch żywszy na tem polu powstał właściwie dopiero od ostatniej wystawy krajowej, która wykazała wielkie jeszcze braki, dotyczące naszego krajoznawstwa. Zrozumiał to przedewszystkiem J.E. Wł. hr. Dzieduszycki i pierwszy wystąpił jako inicjator a zarazem szlachetny ofiarodawca, ogłaszając imieniem swego Muzeum nagrody konkursowe za najlepsze prace w tym kierunku. Nadto dla tego samego celu Ministerjum Wyznań i Oświaty wyznaczyło od siebie dwie nagrody rządowe.

Dzięki tej zachęcie rzucono się w ostatnich latach do opracowania różnych okolic naszego kraju. Kilka z tych prac uwieczniono nagrodami konkursowymi i przeznaczono je do ogłoszenia drukiem. Jedną właśnie z tych prac, odszczególnionych nagrodą konkursową, jest powyższa monografia, którą witamy jako bardzo piękną zapowiedź całego szeregu podobnych publikacji z innych powiatów naszego kraju.

Monografia ta dzieli się na trzy części, obejmujące: I. Budowę gleby, II. Nawodnienie i klimat i III. Statystykę. W opisie topograficzno-statystycznym umieścił autor ustęp dłuższy (od str. 95—106), odnoszący się do: Obrzędów weselnych i wigilijnych, które mogły dla siebie tworzyć dział osobny, jako część IV-tą tejże monografii.

W I. części owej monografii autor oparty na pracach geograficznych, szczególnie Dra Rehmana jakoteż geologów: Tietzego,

Hilbera, Teisseyrego i i., którzy tym samym i sąsiednimi obszarami się zajmowali, stara się przedstawić tak rzeźbę naziomu, jakoteż budowę geologiczną powiatu. Zbędne są jednak ogólne wiadomości z geologii (od str. 7 11), które zanadto rozszerzają ramy monograficznego opisu. W poglądzie na płytę podolską, której północno-zachodni skrawek należy jeszcze do powiatu gródeckiego, starał się autor z całą sumiennością wyzyskać wszystko to, cokolwiek dotychczas o budowie i jej rozwoju pisano. W wywodach, odnoszących się do powstania tak niżu nadbużańskiego, jakoteż północnej krawędzi Podola poszedł autor głównie za Drem Rehmanem, zastrzegając się jak najsilniej przeciw denudacyi lodnikowej („przypisywanie więc powstania niżu bużańskiego i krawędzi gołogórsko-woroniackiej lodnikowej denudacyi i erozyi jest teoretycznie niemal wykluczone“ i t. d. str. 18.). Na razie za przestrożę niech posłuży sprostowanie kilku następujących szczegółów, na które autor się powołuje, gdy występuje przeciw lodnikowej erozyi „teoretycznie niemal wykluczonej“.

„W całym górnym dorzeczu Wereszycy odgrywają głazy glacyalne rolę podrzędną. Jedynie okolica Słobody i stawu majdańskiego pokryta jest nimi obficie“ (str. 19). Tu oparł się autor na Tietzem, który rzeczywiście tam tylko widział te głazy, gdy tymczasem najnowsze badania wykazały istnienie głazów narzutowych starokrystalicznych w całym dorzeczu Wereszycy aż poza Gródek i Lubień, a najbliższej Gródka w samym Artyszczowie (obok chaty Stefana Burdy). Tak wielkie głazy jak n. p. w Lubieniu, Artyszczowie, Dobrostanach i t. d. nie są nawet znane w tej jedynej Tietzego okolicy: w Słobodzie i Majdanie!

„Ślady jego (t. j. trzeciorzędu) jednak odkryto w Kamienopolu i Zamarstynowie, a więc na północ od krawędzi gołogórsko-woroniackiej“ (str. 22). Jestto rażący błąd Dra Tietzego, na którym autor dalej buduje przeciwlodnikową teorią. Tymczasem w Kamienopolu i Zamarstynowie tylko żwirowisko i złomy trzeciorzędne przez wody lodnikowe przełożone na drugorzędnem złożu występują a o naturalnem ich ułożeniu pierwotnem nie ma tu ani mowy. Nie występuje tu też to złożyisko trzeciorzędne ani indziej na niżu „w postaci piasków mioceńskich“.

Teoria Hilbera rzeki płynącej wzdłuż krawędzi gołogórsko-woroniackiej jest już przestarzałą i zbyt naciągniętą, a nie popierają jej wcale ani rzeźba tej krawędzi i przyległego niżu ani też żwirowiska wrzekomo rzeczne.

Twierdzenie, jakoby jary i doliny podolskie musiały się wytworzyć po ustąpieniu morza dolno-mioceńskiego (str. 24) jest niewłaściwem, bo one zaczęły się tworzyć dopiero po ustąpieniu morza górno-mioceńskiego.

Pomijając stanowisko autora, jako zaliczającego się do przeciwników teoryi lodnikowej, — chociaż właśnie powiat gródecki jest jednym z najwybitniejszych przykładów działania potężnego

lodów północy — widzimy w całym opisie rzeźby działu lwowsko-tomaszowskiego nader wyczerpujące i sumienne przedstawienie dzisiejszych stosunków orograficznych i erozyjnych.

Część II ga zajmuje się nawodnieniem i klimatem. Autor szczegółowo opisuje sieć wodną, poczynając od Wereszycy, jako największego strumienia, przepływającego powiat gródecki, tworzącego wzdłuż całego swego średniego i dolnego biegu większe lub mniejsze stawy. Ustęp dłuższy poświęca autor tym stawom, podaje ich położenie i obecne rozmiary i stara się także przedstawić ich historią.

Część III-cia zajmuje się statystyką powiatu z uwzględnieniem jego etnograficznych właściwości i dziejowej przeszłości. Autor opracował wyczerpująco tę część, uwzględniając wszystko, cokolwiek było mu dostępnem. Nie jest to same tylko wyliczanie suche dat statystycznych, zresztą wielce pouczających, dotyczących zaludnienia, wielkości obszarów uprawnnych dworskich i gminnych, lecz barwny opis etnograficzny, oparty na dokładnie zbadanych źródłach tak dzisiejszych jakoteż dawniejszych.

Całość tej monografii przedstawia się nam jako wzór wykończony prac tego rodzaju a zaleca się nadto językiem poprawnym i pięknym, wolnym od obcych naleciałości z wyjątkiem kilku nieodpowiednich lub nieliczących z duchem naszego języka wyrazów, za które atoli sam autor nie odpowiada. Do tych należy przede wszystkim wyraz, używany powszechnie przez naszych geologów: less (stosowniejszą już byłaby pisownia loess) zamiast „głina nawiana“ albo „nieuwarstwowana“. Unikłoby się tym sposobem dwuznaczności: loessu i lasu (np. w „lessie“ i w „lesie“). Drugiem niewłaściwem wyrażeniem jest: „budowa gleby“, zamiast budowa geologiczna „podkładu gleby“ albo wprost „podglebia“, gdyż gleba jako produkt rozkładowy, oznacza sam wierzchni pokład ziemi w ciągu czwartorzędnego okresu zwietrzałej, a nie jej głębsze warstwy za mało lub wcale nietknięte działaniem tegoczesnych czynników geodynamicznych.

M. Ł.

Mathias Cantor, Ueber die Condensation von Dämpfen. (Habilitationsschrift). (Wied. Ann., Tom 56., 1895., str. 492—508.)

Autor bada zjawiska skraplania się pary jednego jakiegokolwiek ciała na powierzchni jakiegokolwiek innej cieczy, z którą się skroplone ciało pierwsze nie miesza, (np. para wodna i rtęć). Aby wyznaczyć teoretycznie temperaturę, przy której tworzy się rosa ciała pierwszego na powierzchni drugiego, czyli, króciej, — „temperaturę rosy“, rozważa autor cykl odwracalny procesów termodynamicznych; zastosowanie I. i II. zasady termodynamiki prowadzi do godnego uwagi równania.

$$T_1 + T_{12} - T_2 = -R \int_0^l s \mathfrak{S} \lg \frac{p}{p_0} dn. \dots (1)$$

W równaniu tem T_1 wyraża napięcie wolnej powierzchni cieczy 1 (np. wody), T_2 — napięcie wolnej powierzchni cieczy 2 (np. rtęci), zaś T_{12} — napięcie granicznej powierzchni cieczy 1 i 2 (np. wody i rtęci); R jest ilością stałą, dodatnią, — \mathfrak{S} temperaturą rosy według skali bezwzględnej, s — ciężarem gatunkowym skroplonej pary 1; p_0 oznacza początkową wartość ciśnienia nasycenia pary 1 przy temperaturze \mathfrak{S}_0 , p — wartość tejże ilości w rozważanym stanie układu; całkowanie, czyli sumowanie, \int rozciąga się w kierunku grubości n warstwy pary skroplonej od 0 do wartości promienia działania molekularnego l (Wirkungsweite) cząstek pary.

Ponieważ s , \mathfrak{S} , l , są ilościami dodatnimi i wyraz $\lg (p/pp_0)$ w granicach całkowania znaku nie zmienia, ponieważ dalej p i p_0 rosną i maleją wraz z odpowiedniami temperaturami, przeto z powyższego równania wynika, że temperatura rosy \mathfrak{S} jest większą lub mniejszą, niż temperatura nasycenia \mathfrak{S}_0 zależnie od tego, czy wyraz $T_1 + T_{12} - T_2$ jest ujemnym czy też dodatnim; lecz nierówność $(T_1 + T_{12} - T_2) \leq 0$ rozstrzyga, czy ciecz 1 rozpościera się (rozlewa się) na powierzchni cieczy 2, czy też nie. Powyższe twierdzenie można przeto wyrazić w sposób następujący:

Temperatura rosy (\mathfrak{S}) jest na powierzchniach, na których para się rozlewa, (rozpościera), wyższą, na powierzchniach zaś, na których się nie rozpościera, niższą, niż temperatura nasycenia (\mathfrak{S}_0).

Zakładając, w pierwszym przybliżeniu, że iloczyn $s\mathfrak{S} \lg \frac{p}{p_0}$ rośnie proporcjonalnie do grubości warstwy cieczy (n , równ. (1)), możemy z powyższego równania (1) obliczyć promień l sfery działania molekularnego; otrzymujemy mianowicie:

$$l = - \frac{2(T_1 + T_{12} - T_2)}{R s_1 \mathfrak{S}_1 \lg \frac{p_1}{p_0}}, \dots (2)$$

gdzie \mathfrak{S}_1 oznacza temperaturę (bezwzględną), przy której para właśnie zaczyna się skraplać („temperat. rosy“), p_1 — ciśnienie nasycenia pary przy tej temperaturze, p_0 — ciśnienia nasycenia pary przy temperaturze \mathfrak{S}_0 ; s_1 zaś można przyjąć równem zwykłemu ciężarowi gatunkowemu (= powyższemu s). Wzór ten pozwala nam obliczyć l , skoro zmierzymy stałe włoskowatości, a więc T_2 , T_{12} , T_1 , i temperaturę \mathfrak{S}_1 ,

Z pomiarów doświadczalnych wykonanych z parą wodną, skraplającą się na powierzchni nafty, znajduje autor $\vartheta_1 = 18^\circ\text{C}$ ($= 291$ st. abs.); ponieważ dla ciał tych, według Quincke'ego, jest: $T_2 = 8.25$, $T_{12} = 3.83$, $T - 2 = 3.23$ cięż. mg.: mm i, według Magnus'a i Regnault'a, $p_1 = 15.3$ mm rtęci, wreszcie $s_1 = 1$, przeto z powyższego wzoru (2) wynika dla wody:

promień działania molekularnego $l = 6.5.10^{-6}$ milimetrów.

Wartość ta zgadza się, co do rzędu wielkości, z wynikami doświadczeń Quincke'go Rinold'a i Rücker'a Drude'go Oberbeck'a i Schreber'a, którzy pomiary swoje oparli na zasadach zupełnie odmiennych.

Dr. L. S.

Robert Lang. Ueber eine Beziehung zwischen der Dielectricitätsconstante der Gase und ihrer chemischen Werthigkeit. (Ibidem, str. 534—535.)

Z szeregu pomiarów współczynników dielektrycznych różnych gazów, wykonanych dawniej przez Boltzman'a i Klemenčič'a, wyczytuje autor prawidłowość pewną, którą uogólnia i ubiera w kształt twierdzenia następującego:

Dla wszystkich gazów przy jednej i tej samej temperaturze i jednym i tem samem ciśnieniu, np. 0°C . i 76 cm rtęci, iloraz

$$v = \frac{1}{s} (K-1) \quad \dots \dots \dots (1)$$

jest ilością w przybliżeniu stałą („dielectrische Valenzconstante“), mianowicie w przybliżeniu równą $121.10, -^6$ skoro przez K rozumiemy współczynnik dielektryczny, przez s zaś sumę wartościowości atomów zawartych w cząsteczce (lub też grupie cząsteczkowej) danego gazu. Tak np. jest:

dla: H_2 , O_2 , N_2 , CO , CO_2 , NO , N_2O , CH_4 , C_2H_4 , CNH ,
 $v.10^6 = 138, 136, 100, 113, 112, 121, 126, 111, 113, 113$;

dla: Cl_2 , CN , PH_3 , COCl_2 , HCl , SO_2 , H_2S , $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$
 $v.10^6 = 129, 119, 131, 145, 112, 111, 107, 133$.

Według prawa odkrytego przez Boltzmann'a ilość $K-1$ jest dla każdego gazu wprost proporcjonalną do ciśnienia i odwrotnie proporcjonalną do temperatury bezwzględnej. Łącząc prawo to z powyższymi wynikami otrzymuje się twierdzenie następujące: Ilość $K-1$ (którą autor nazywa „Electrisirungszahl“) jest wprost proporcjonalną do gęstości gazu. Rezultat ten jest zgodny z wzorem Mossotti-Clausius'a, który dla gazów daje

$$\frac{K-1}{s} = \frac{d}{D}, \quad \dots \dots \dots (2)$$

gdzie d jest gęstością, zaś D ilością stałą charakterystyczną dla danego gazu.

W drugiej części swej pracy podaje autor sposób, w jaki możnaby doświadczalnie znalezione prawo (1) przedstawić sobie obrazowo, a więc poniekąd „dowód“ tego prawa.

Dr. L. S.

Dr. Józef Nusbaum; Lyssa i szczątki podjęzyka zwierząt mięsożernych (z jedną tablicą podwójną). W Krakowie, nakładem Akademii umiejętności r. 1896.

Profesor Nusbaum, badając u zarodków psa lysse, tj. utwór wrzecionowaty, znajdujący się na dolnej stronie języka, wykrył istnienie innego jeszcze utworu u tegoż zwierzęcia, a mianowicie podjęzyka, który znanym był dotychczas u innych zwierząt, a szczególnie u małpozwierzy (Prosimii), mianowicie u *Stenops gracilis*, lecz u zwierząt mięsożernych nie został odszukany. Prof. Nusbaum odszukał w języku psa fałdy, odpowiadające niewątpliwie *fimbriis plicae medianae* i *plicae sublingualis* innych zwierząt.

W interpretacji podjęzyka przychyła się autor do zdania Gegenbaura, który części chrząstkowe w podjęzyku ssaków uważa za homologiczne z częściami kostnymi w języku gadów. Język gadów, podobnie jak płazów i ptaków, jest zdaniem autora homologiem podjęzyka ssaków; język zaś ssaków rozwinął się z części grzbietowej podjęzyka niższych kręgowców. Chrząstki lyssy u psa odpowiadają chrząstkom w jądrze podjęzyka innych ssaków (np. *Stenops'a*).

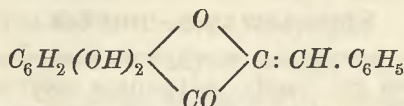
Badania te umożliwiają zrozumienie stosunków zachodzących u rozmaitych zwierząt. Chrząstki lyssy z otaczającymi je tkankami, tłuszczową i łączną, są prawdopodobnie szczątkami części szkieletowych języka niższych kręgowców — mięśnie szczątkami muskulatury tegoż organu. W podjęzyku psa zachowały się zarówno chrząstki jak i mięśnie i zostały otoczone osłoną tkankową.

U innych kręgowców (np. *Stenops*) mięśnie w podjęzyku zanikły, chrząstki zaś z otaczającymi je tkankami zachowały się jako jądro. U myszy zanikły części szkieletowe, a zachowały się tylko szczątki muskulatury.

Wielka część mięśni języka niższych kręgowców przeszła z podjęzyka do języka ssaków. M. G.

L. Kesselkaul u. St. v. Kostanecki. Zur Einwirkung des Benzaldehyds auf Chloracetypyrogallol. (Ber. d. d. ch. G. XXIX. 1886).

Autorowie dowodzą doświadczalnie, że związek $C_{15}H_{10}O_4$ otrzymany przez Friedländera i Rüdta i opisany mylnie jako 3. 4-dwuoksyflawon jest benzalanhydroglikogallem



W dalszym ciągu wysnuwają autorowie wniosek, że chromogenem indyga jest związek $C_6H_5.CO.CH=CH.CO.C_6H_5$, do którego syntetyzują.

S. N.

St. v. Kostanecki u. M. Schneider. Ueber die Aether einiger ungesättigter Oksyketone. (Ber. d. d. ch. G. XXIX. 1891).

W pracy tej opisane są etery etylowe 1. 3 . 1. 4 benzalacetofenonu, piperonalacetonu, bromo i octoilopochodne 2 oksybenzalacetonu i eter etylowy 5. bromo- 2 oksybenzalacetonu. S. N.

Wiadomości bieżące.

AUGUST KEKULÉ

zmarł 13 lipca br. w wieku 67 lat w Bonn, gdzie był profesorem chemii w tamtejszym uniwersytecie. Chemia straciła w nim genialnego przodownika, jednego z tych, których imiona w historii jej rozwoju powtarzane będą z najwyższą czcią; straciła ona nadto dzielnego profesora, który wykształcił dla niej poczet licznych uczniów, których prace natchnione zapalem mistrza przynoszą jego imieniu sławę a nauce chlubę. Wszystkich prac jego i ważnych chwil z jego życia wyliczać nie będziemy, gdyż jestto rzeczą wyczerpującego nekrologu, przytoczymy tylko dwa najważniejsze dzieła, które są miarą zasług Kekulé'go. W pierwszym z nich „Über die Constitution und die Metamorphose der chemischen Verbindungen und über die chemische Natur des Kohlenstoffs“ wydane w r. 1858 przychodzi do poznania wartościowości pierwiastków w ogólności a czworowartościowości węgla w szczególności i łączenia się pierwiastków w drobiny przez wzajemne wysycanie wartościowości, tem samem stwarza fundamentalne zasady teorii strukturalnej, czyli nową epokę w rozwoju chemii organicznej. W r. 1865 występuje z drugą swoją teorią epokową w pracy: „Untersuchungen über aromatische Verbindungen“, w której wykazuje, że połączenia aromatyczne zawierają sześć lub więcej atomów węgla i że są pochodnymi najprostszego z nich benzolu, którego budowę wyjaśnia sławnym sześciobokiem; w ten sposób rzucił światło na budowę grupy związków cyklowych, dając tem samem popęd do licznych syntez niezmiernie ważnych tak dla teorii jak i dla praktyki.

To krótkie tymczasowe wspomnienie niech będzie wyrazem czci i smutku, który uczuwany z powodu straty tego wielkiego człowieka.

Sprostowanie omyłek:

W zeszytcie poprzednim w artykule prof. J. Niedźwiedzkiego: Mikrofauna kopalna etc. zaszły następujące pomyłki drukarskie:

Str. 240. wiersz 7 od góry, zamiast: 25, ma być: 32 (metra).

Str. 240. wiersz 17 od góry, zamiast: dostrzegalnych, ma być: dostrzeganej.

Str. 243. wiersz 3 od góry opuszczono: 15. Nodosaria Lilli Rss. rz.

KILKA UWAG

o studyum przyrodniczem na uniwersytecie,

przez

Dra Maksymiliana Scheonnetta.

~~~~~

Dotkliwy brak sił nauczycielskich w szkołach średnich, w szczególności brak profesorów-przyrodników, mimowolnie nasuwa każdemu pytanie, co jest powodem, że młodzież coraz mniej garnie się do tego zawodu i że ci, którzy już poszli tą drogą, nie bardzo doradzają młodszym kolegom wstępować w swe ślady.

Nie tyle może żmudna, pełna przykrości a jednostajna praca w ogóle w zawodzie nauczycielskim jest tego powodem, nie tyle może zbyt niska stosunkowo płaca i t. p. inne czynniki, o których wiele mówiono i pisano w ostatnich czasach, odstręcza młodzież od tego zresztą tak zaszczytnego zawodu; — przyczyn trzeba szukać głębiej, które aczkolwiek drobne na pozór i nic nieznaczące, przecież dają się uczuć później młodzieży i nie zbyt korzystnie usposabiają ją do zawodu nauczycielskiego.

Mam tu na myśli nieuporządkowany a wskutek tego wadliwy sam program studyów, zanadto trudny egzamin, a co najgorsza, możliwość wstępowania do służby bez egzaminu.

Każdy z tych punktów przejdę pokrótce z osobna, zaznaczyć tylko muszę, że pomówimy wyłącznie o grupie nauk przyrodniczych, bo inne grupy za mało mi są znane, bym mógł cokolwiek o nich powiedzieć. Może kto inny, dokładniej z nimi obeznany, także słów kilka otwarcie wypowie.

Z nauk uniwersyteckich jedynie studia na wydziale filozoficznym zachowały, do dnia dzisiejszego, swój wolny i ściśle umiętny charakter, — jednakże w odniesieniu do kandydatów stanu nauczycielskiego powinno być o tyle unormowane, żeby adepci nie byli w żadnej kolizyi co do przedmiotów, a zwłasz-

cza co do porządku, w jakim studyować je mają, ażeby mogli odnieść należyte korzyści, bez straty czasu.

Kilkoletni pobyt przy uniwersytecie już po ukończeniu studyów i bliskie stosunki ze słuchaczami, dały mi pewne doświadczenie w tym kierunku. Raz jeszcze powtarzam, że zmiany te byłyby tylko dla tych, którzy poświęcają się stanowi nauczycielskiemu, dla innych zaś, chcących się kształcić w pewnym kierunku, pozostają studia wolnemi jak dotychczas, choć i ci ostatni w wielu wypadkach korzystać by mogli z tych wskazówek.

Studjum przyrodnicze wymaga zupełnego mu się oddania, bo słuchacze, prócz regularnego uczęszczania na wykłady, muszą bardzo sumiennie pracować w laboratoriach, by własnem doświadczeniem ugruntować teoretyczną wiedzę. Cztery lata zaledwie wystarczą do dokładnego obeznania się z przedmiotami.

Jednakże nie jest to wcale obojętnem, w jakim porządku słucha się wykładów, bo często brak znajomości jednego przedmiotu, daje się później uczuwać przy innych. Nie jest obojętnem n. p. czy słucha się najpierw zoologii a potem botaniki, czy też przeciwnie, bo tylko w botanice nabyć możemy dokładnego pojęcia o istocie komórki i budowie organizmów komórkowych wogóle, ażeby po tem przygotowaniu dopiero studyować organizmy bardziej zawile. Dokładna znajomość fizyki, a szczególnie chemii, jest niezmiernie potrzebną we wszystkich gałęziach wiedzy, a niektóre przedmioty, jak fizjologia, stają się bez nich wprost niezrozumiałemi.

Zwykle jednakże zdarza się, że słuchacze, mając upodobanie do jednego przedmiotu, nim się wyłącznie tylko zajmują, innych zaś słuchają tylko dorywczo w ostatnich półroczach, żeby tylko byli w indeksie, w celu otrzymania absolutorium. Zajmie się n. p. mineralogią lub zoologią, albo wreszcie matematyką, i słucha tylko tych przedmiotów, a w ostatnim roku i to dopiero w letniem półroczu bierze chemię organiczną i laboratorium chemiczne. Czy taka nauka korzystnie wpłynie na kandydata, tego chyba objaśniać nie potrzeba. Na to słuchacze nie zważają i mają potem trudności nie do pokonania.

Plan nauk dla słuchaczy-przyrodników, mających się poświęcić zawodowi nauczycielskiemu, byłby podług mego zdania następujący:

## I. ROK.

### Półrocze zimowe.

|                                       |          |
|---------------------------------------|----------|
| Mineralogia . . . . .                 | godz. 6. |
| Laboratorium mineralogiczne . . . . . | " 2.     |
| Fizyka doświadczalna I. . . . .       | " 5.     |
| Laboratorium fizyczne . . . . .       | " 4.     |
| Matematyka niższa . . . . .           | " 3.     |
| Chemia ogólna . . . . .               | " 6.     |

### Półrocze letnie.

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| Petrografia . . . . .            | godz. 5. |
| Laboratorium petrogr. . . . .    | " 2.     |
| Fizyka doświadczalna II. . . . . | " 5.     |
| Laboratorium fizyczne . . . . .  | " 4.     |
| Metematyka niższa . . . . .      | " 3.     |
| Chemia ogólna organ. . . . .     | " 6.     |

## II. ROK.

### Półrocze zimowe.

|                                          |          |
|------------------------------------------|----------|
| Chemia ogólna . . . . .                  | godz. 6. |
| Labor. chem. codziennie całe poobiedzie. |          |
| Botanika szczegółowa . . . . .           | godz. 5. |
| Kurs mikroskopowania . . . . .           | " 1.     |

### Półrocze letnie.

|                                          |          |
|------------------------------------------|----------|
| Chemia ogóln. organ. . . . .             | godz. 6. |
| Labor. chem. codziennie całe poobiedzie. |          |
| Botanika ogólna . . . . .                | godz. 5. |
| Rośliny oficynalne . . . . .             | " 1.     |
| Wycieczki botaniczne.                    |          |

## III. ROK.

### Półrocze zimowe.

|                                          |          |
|------------------------------------------|----------|
| Zoologia systematyczna . . . . .         | godz. 4. |
| Anatomia lub fizjologia roślin . . . . . | " 2.     |
| Laboratorium botaniczne . . . . .        | " 6.     |
| Filozofia . . . . .                      | " 4.     |
| Geologia . . . . .                       | " 5.     |
| Anatomia ciała ludzkiego . . . . .       | " 6.     |



Półrocze letnie.

|                                  |       |    |
|----------------------------------|-------|----|
| Zoologia systemat.               | godz. | 4. |
| Embryologia.                     | "     | 2. |
| Fizyologia lub anatomia roślin . | "     | 2. |
| Laboratoryum botaniczne .        | "     | 6. |
| Filozofia .                      | "     | 4. |
| Anatomia ciała ludzkiego .       | "     | 6. |

IV. ROK. \*)

Półrocze zimowe.

|                               |       |      |
|-------------------------------|-------|------|
| Anatomia porównawcza .        | godz. | 3.   |
| Wykłady specjalne z mineral . | "     | 2—6. |
| " " " zoologii .              | "     | 2—4. |
| " " " botaniki .              | "     | 2—6. |
| Laboratoryum zoologiczne .    | "     | 6.   |

Półrocze letnie.

|                                |       |      |
|--------------------------------|-------|------|
| Wykłady specjalne z geologii . | godz. | 2—6. |
| " " " zoologii .               | "     | 2—4. |
| " " " botaniki .               | "     | 2—6. |
| Laboratoryum zoologiczne .     | "     | 6.   |

To jest minimum, czego od słuchacza żądać można, naturalnie zostawiając mu zupełną swobodę dobierania sobie kolegów, które by go zajmowały.

Na pierwszy rzut oka, komuś nieobeznanemu z temi studjami, dziwnem może wydać się to, że przedmiotów niektórych trzeba słuchać dwa razy. Odnosi się to tylko do przedmiotów najważniejszych, mianowicie: do chemii, mineralogii, botaniki i zoologii, a wiem z doświadczenia, że słuchacze sumiennie pracujący, zawsze dobrowolnie sami to czynią. Idzie tu bowiem nie tylko o powtórzenie przedmiotów, lecz więcej jeszcze o wyrobienie sobie dokładnego ogólnego pojęcia o nich, o poznanie genetycznego związku i analogii pomiędzy pojedyńczemi działami, pomiędzy istotami najniżej i najwyżej ustrojonemi, wreszcie jestestwami jednego i drugiego królestwa. Pierwszy raz słuchając zwraca się uwagę tylko na szczegóły; dopiero za drugim razem, kiedy mamy do czynienia z przedmiotami już znanymi, zrozu-

\*) Na drugim i czwartym roku mniejsza ilość godzin wykładowych ze względu na mające odbyć się egzamina.

mieć możemy i należycie ocenić ogólne poglądy, które przedtem były dla nas wprost nieprzystępne. Nie byłoby to koniecznem, gdyby słuchacze na uniwersytet przychodzili więcej obeznani z tymi przedmiotami; niestety studyów gimnazyalnych nawet za przedwstępne uważać nie można.

Przejdźmy teraz do egzaminu.

Po drugim roku nastąpić bezwarunkowo powinien egzamin ustny z matematyki, fizyki i chemii, i po złożeniu tegoż mógłby dopiero słuchacz przejść na rok trzeci.

Po czwartym roku domowe wypracowania pisemne: z mineralogii, botaniki, zoologii i pedagogii (tematy ogólne) i egzamin ustny z trzech głównych przedmiotów (mineralogia, botanika i zoologia). To rozdzielenie egzaminu na dwa, t. j. z grupy pobocznej po drugim roku i z grupy głównej po czwartym, jest bezwarunkowo koniecznie potrzebne, zresztą ułatwiałoby słuchaczom niezmiernie naukę samą i zmuszałoby ich do sumiennego zajęcia się przedmiotami.

Mam właśnie w ręku „regulamin komisji egzaminacyjnej“. Egzamina na wydziale filozoficznym są podzielone na następujące grupy:

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| a) Łacina i greka       | przedmiot główny, |
| język wykładowy         | „ poboczny.       |
| b) Język wykładowy      | „ główny.         |
| łacina i greka          | „ poboczny.       |
| c) Geografia i historia | „ główny.         |
| d) Matematyka i fizyka  | „ „               |
| e) Historia naturalna   | „ „               |
| matematyka i fizyka     | „ poboczny.       |
| f) Filozofia i greka    | „ główny.         |
| łacina                  | „ poboczny.       |
| albo:                   |                   |
| filozofia i matematyka  | „ główny,         |
| fizyka                  | „ poboczny.       |

Do wszystkich tych grup dołączony jest język polski i niemiecki, jeden jako „Unterrichtssprache“, drugi jako „Bildungssprache“.

Każdego na pierwszy rzut oka musi uderzyć to, że główny przedmiot w grupie e), t. j. historia naturalna uważana jest za

przedmiot pojedynczy, któremu, ponieważ sam grupy tworzyć nie może, dodano jeszcze dwa uboczne.

Za czasów Pliniusza może być, że historia naturalna mogła być jednym przedmiotem, bo zresztą mało ją znano, ale dziś każdy, nawet średnio wykształcony, osądzi łatwo, że botanika, mineralogia i zoologia są przedmiotami tak różnemi, jak prawo kanoniczne, rzymskie i niemieckie, jak geografia i historia, jak łacina i greka, z tą tylko różnicą, że każdy z tych trzech przedmiotów przyrodniczych jest o wiele obszerniejszy, każdy z nich dzieli się na działy, które ze sobą nie wiele nawet wspólnego mają, które zatem mogą być uważane za zupełnie odrębną naukę, jak na przykład mineralogia i geologia, systematyka roślin i fizyologia. A już prawie nie do wytłómaczenia jest to, że o chemii nie ma nawet wzmianki, bo uważaną jest jako uboczny przedmiot fizyki i jej zupełnie podporządkowany. W ten sposób chemii traktować nie można, bo chemia zajęła dziś pierwszorzędne stanowisko w naukach przyrodniczych i stoi z każdą z nich w bezpośrednim związku; na niej stanowczo oprzeć się musi przyrodnik i od niej właściwie zacząć swe studia. Uważać ją przeto musimy bezwarunkowo za przedmiot główny, równorzędny zupełnie z botaniką, mineralogią i zoologią. W grupie zatem *e*), która tak niewinnie na pozór zawiera jeden tylko przedmiot główny a dwa poboczne, mamy przedmiotów głównych cztery, a pobocznych dwa i to takich, które bardzo sumiennej i natężającej pracy wymagają.

Dziś więc w istocie egzamin z grupy przyrodniczej jest najtrudniejszym; po czterech bowiem latach pracy mają słuchacze do zdawania ośm przedmiotów; cztery główne, dwa poboczne, a oprócz tego polskie i niemieckie, tak że w istocie nie wiedzą do czego wpraw się zabrać.

Co się tyczy egzaminu z polskiego i niemieckiego języka, a właściwie gramatyki obu języków i odrobiny literatury, to otwarcie powiedziawszy jest on wcale nie na miejscu. Spodziewać się należy, że uczeń, ukończywszy ośm klas gimnazjalnych, posiada odpowiednią znajomość języka i gramatyki, którą w praktyce zastosować potrafi, bo o teorię wcale tu nie idzie, tem zajmuje się kto inny. A kto do tego czasu nie nauczył się mówić lub pisać poprawnie, ten na uniwersytecie na pewne się



nie nauczy; zresztą z równą słusnością możnaby wymagać egzaminu z języków tych od prawników i teologów, którzy w społeczeństwie zupełnie równorzędne zajmują stanowiska, a studya gimnazyalne mają te same.

O zadaniach klauzurowych nie wspominam wcale; jest to archaiczny jakiś zabytek, który nie wiem z jakiego tytułu utrzymuje się jeszcze dzisiaj, bez najmniejszej racyi bytu. Egzamin pisemny powinien nam bowiem wskazać, czy i o ile kandydat jest uzdolniony pracować w umiejętnym kierunku, a o tem przekonać się możemy li tylko z wypracowań domowych, gdzie się ma czas, źródła i podręczniki, na podstawie których dany temat sumiennie opracować można. Egzamin klauzurowy nie tylko, że nie daje nam żadnej rękojmi co do tego, ale nawet i co do wiedzy kandydata, bo przy ogromie nauk przyrodniczych, nawet najlepiej przygotowany słuchacz nie zdoła w czasie kilku godzin wyczerpująco odpowiedzieć na pytania często aż nadto specjalne.

Dane pytanie jest zazwyczaj tylko małym ułamkiem wiedzy, z którym gdy słuchacz jest obeznany, to odpowie, a gdy nie, to ratuje się krasomowstwem, pobudzającym do śmiechu czytającego egzaminatora. Do przekonania się o wiedzy kandydata wystarcza aż nadto egzamin ustny. A jeżeli zadanie klauzurowe ma być dowodem, że kandydat wypracowanie domowe samoistnie zrobił, to nie bardzo pochlebne świadectwo wydano słuchaczom filozofii.

Odpowiedzą mi niektórzy, że przy sędziowskim i politycznym egzaminie są także pisemne wypracowania, a przecież nikt nie myśli ich usuwać. Tak! ale kodeksy i ustawy leżą na stole do dyspozycji, zresztą są to zadania, które panowie ci wśród dwuletniej swojej praktyki setkami załatwiali i jakie całe życie załatwiać będą, są to tylko referaty danych spraw, które z zadaniami klauzurowymi najmniejszej nawet analogii nie mają.

Co się tyczy ostatniego punktu, to w istocie nie rozumiem, jak można ludzi bez egzaminu przyjmować na posady, jak można wychowanie i naukę kilkuset chłopców powierzyć tym, o których nie mamy najmniejszego wyobrażenia, czy są uzdolnieni do tego. Wszakże często wśród całego studyum słuchacz taki nie miał ani jednego colloquium, nie mamy więc żadnego kryterium do osądzenia jego wiedzy, a pomimo tego słuchacze trze-

ciego lub czwartego roku wstępują do gimnazyów jako zastępcy nauczycieli. To nadawanie płatnej posady słuchaczom filozofii, nie tylko że uniemożliwia zupełnie sumienne ukończenie studyów, ale nadto odwleka egzamin na długi przeciąg czasu. Czegoś podobnego nie ma w żadnym zawodzie! Władze szkolne powołując takich kandydatów na suplentów, krzywdzą nie tylko młodzież uczącą się, ale także i tych młodych pedagogów, gdyż przy nawale pracy nauczyciela gimnazjalnego, nie zdołają oni przygotować się do egzaminu i zostają wiecznymi suplentami, a przecież wątpić należy, by władze pragnęły mieć nieudolnych i zupełnie na ich łaskę i niełaskę zdanych nauczycieli.

Powiedzą mi niezawodnie: „cóż robić, skoro brak sił nauczycielskich?“ Ależ tem bardziej trzeba corychlej uporządkować studia, tak, żeby po czwartym roku mógł słuchacz zdawać egzamin ustny, a właśnie rozdzielenie egzaminu wedle powyżej podanego planu, umożliwiło by to w zupełności. Wszakżeż temata zadań mogliby brać słuchacze już w czwartym roku i do listopada mieli by prace pokończone.

Według nowej ustawy mogą prawnicy już na cztery tygodnie przed końcem ósmego półrocza zdawać egzamina państwowe i rygoroza, czemużby słuchacze filozofii nie mogli przynajmniej tematów zadań otrzymać.

Gdyby w ten lub w podobny sposób zorganizowano studia i egzamina dla kandydatów stanu nauczycielskiego, uniknęłoby się wiele złego, które w tem właśnie bierze swój początek.

Nauki przyrodnicze wogóle są niezwykle lekko traktowane w szkołach średnich. Profesorowie, zmuszeni uczyć ze złych, bo nawet często błędy rzeczowe zawierających podręczników, nie są w stanie podołać swemu szczytnemu zadaniu, zwłaszcza przy obowiązującym prawie niewolniczego trzymania się książki szkolnej i w obec małej liczby godzin wykładowych. A przecież nie ma chyba wiedzy, która by bardziej kształciła i rozwijała umysł młodzieży, jak nauki przyrodnicze. Wszakżeż one są matką wszystkich innych umiejętności; z poznania ich wyszło prawo, one są kolebką filozofii, matematyki, medycyny, sztuk pięknych, słowem wszystkiego, co nas otacza i z czem tylko mamy do czynienia. Dziś niepodobna wyobrazić sobie człowieka, któryby miał pretensyę do wyższego wykształcenia, a nie był

dokładnie z niemi obeznany. Żadna umiejętność, żadna gałąź wiedzy nie może się poszczycić tak wielkimi zdobyczami i takim postępem, jak one; z nieprzepartą siłą prą naprzód odkrywając nam nowe horyzonty wiedzy, zaznajamiając nas z historią wszechświata, rozwiązując nam zawile problemy życiowe, a my — uczymy dzieci nasze wszystkiego, tylko nie nauk przyrodniczych.

Nie mówię, żeby nauki te traktować w ten sposób jak na uniwersytetach, ale przecież trochę większa częśćka wiedzy należałaby się uczniom, którzy poświęciwszy się prawu lub innym zawodom, nie będą mieli sposobności zapoznać się z nią bliżej, a których później w życiu nieraz prosty pastuszek zawstydić może lepszą znajomością najzwyczajniejszych zjawisk przyrody.



# Nowe poglądy i teorie z zakresu anatomii porównawczej.

(Wstępu ciąg dalszy.)

Napisał **Dr. Benedykt Dybowski.**

Przykłady czerpane z obcej literatury.

~~~~~  
Dla uprzytomnienia sobie jeszcze raz stosunków, o których była mowa uprzednio, stosunków niezmiernie ważnych dla anatomii porównawczej stawonogich, przedstawiam parę rysunków, które uwydatnić potrafią w dostatecznej mierze wszystko to, co dla dalszych porównań homologicznych niezbędnie jest potrzebne.

Fig 53.



Fig. 53 przedstawia głowę pasikonika z Kalkuty, widzianą od spodu. Prawa szczeka (z lewej strony na rysunku), została odjęta, a to dla tego, ażeby można było łatwiej objąć wzrokiem całość prawego policzka. Długość preparatu od końca żuwaczek do podstawy głowy, wynosi około 20 mm.

U góry rysunku, po samym jego środku, wznosi się wargą górną wewnętrzną (Endolabrum, seu Epipharynx czyli Nadpołyk), ona odpowiada wardze górnej skorupiaków (wraz z ich tak nazwanem Epistomum, albo Epistoma s. s.). Na tle tej wargi górnej występują obie wargi dolne: zewnętrzna i wewnętrzna (Endo et Exolabium). Wargą dolną wewnętrzną jest prawie cała zakryta wargą dolną zewnętrzną, tak że widać tylko wązkie rąbek jej wierzchołka, objętego z boków przez żuwki zewnętrzne dolnej wargi zewnętrznej. Przed wargą dolną wewnętrzną, którą zwykle językiem (Lingua v. Glossa), albo języczkiem i przyjęzyczkami (Lingula et Paraglossae), lub też podpołykiem (Hy-

popharynx) nazywają, leży wargą dolną zewnętrzną (*Labium seu Maxillae secundae*), składa się ona z następujących części: z bródki (*Mentum*) czyli piersiowej tarczki, z trzonów wargowych, zrósłych ze sobą (*Stipites labiales*), z dwóch żuwek zewnętrznych (*Malae s. Galeae externae*), z dwóch żuwek wewnętrznych (*Malae internae*) i z dwóch głaszczków (*Palpi labiales*).

Z boku głaszczków wargowych i z boku bródki leżą potężne żuwaczki czyli raczej ich części ruchome, które, jak uprzednio już o tem mówiłem, były dotąd uważane za całe żuwaczki. Ruchoma część każdej żuwaczki jest osadzona na policzku (*Gena*), policzki wraz ze skroniami sięgają daleko na tył. Oba policzki: prawy i lewy, tworzą boki i tył czaszki i odpowiadają podstawom i trzonom w szczękach i w wardze dolnej owadów, a także trzonom i podstawom w żuwaczkach u krocionogów. Żuwaczki, a mianowicie ich tylne części, które w całości policzkami na-

Fig. 54.



Fig. 54. przedstawia głowę szczypicy (*Carabus*), widzianą od spodu. Wielkość naturalna, mianowicie długość wynosi około 6 mm.

zwiemy, obejmują z boków szczęki; te ostatnie są osadzone na płycie podbródkowej (*Submentum*), która znowu jest z tyłu objęta błoniastem podgardlem (*Gula*), za podgardlem występuje segment nogoszczękowy (*Collum* czyli szyja), który jest uwydatniony dwiema chitynowymi płytkami, mającemi formę nieregularną półksieżycową, te płytki wraz z błoniastą, łączącą je tarczką piersiową segmentu nogoszczękowego, stanowią tylne obrzeżenie głowy.

Nad szyją (*Collum*) Figura 54, wznoszą się potężne policzki (*Gennae*) żuwaczek, łączą się one po środku płytką wąską, zwaną podgardlem (*Gula*). Nad podgardlem widzimy płytkę podbródkową (*Submentum*), wyraźnie oddzieloną od bródki (*Mentum*), na pierwszej osadzone są szczęki (*Maxillae*), na drugiej wargą dolną zewnętrzną (*Exolabium*). Szczeka każda składa się z zawiasy czyli podstawy (*Cardo*), trzonu (*Stipes*),

z żuwki wewnętrznej szponiastej (*Mala interna*), z żuwki zewnętrznej, maczugowatej (*Mala externa* s. *Galea*) i z głaszczka (*Palpus maxillaris*). Wargę dolną zewnętrzną jest u szczypicy zdeformowana i daleko odbiegła od typu, któryśmy poznali u owadów prostoskrzydłych.

I tak, podstawy głaszczków są tu niezmiernie zbliżone do siebie, żuwki są zmarniałe i zredukowane w całości do wyrostka owalnego, językowatego, występującego nieco po przed głaszczkami, brzeg tego wyrostka jest opatrzony długimi szczecinkami sztywnymi, mającemi wielkie znaczenie dla celów systematyki gatunków. Obie żuwki wargi dolnej zewnętrznej zrosłe ze sobą nazywają entomologowie języczkiem (*Lingua* albo *Ligula*). Po przed żuwkami, na powierzchni ich wewnętrznej, występują dwa lancetowate wyrostki, które sięgają do góry prawie aż do wysokości żuwek; są one włochate i łączą się nieco powyżej podstawy wewnętrznej żuwek wargi dolnej zewnętrznej w jeden płat. Entomologowie nazywają wyrostki rzeczzone przyjęczkami (*Paraglossae*), zaś zootomowie uważają je za żuwki zewnętrzne wargi dolnej zewnętrznej. Według mego zdania, płaty, o których mowa, są to końce dwudzielnego języka czyli wargi dolnej wewnętrznej. Po za wargą dolną zewnętrzną występują kontury wargi górnej wewnętrznej, a za szczękami kontury ruchomych części żuwaczek.

Rysunki, któreśmy rozpatrzyli obecnie, potwierdzają te wszystkie szczegóły, cośmy poznali uprzednio, to też zwracając się raz jeszcze do hipotezy Dra Hansena, uznać ją musimy za niemożliwą, a zarazem uważamy tę część jego nowej teorii, według której nogoszczęki skorupiaków miałyby odpowiadać wardze dolnej zewnętrznej owadów, za zupełnie błędną.

Niezmiernie ważną rzeczą dla dalszych porównań, jest dokładne poznanie kwestyi, dotyczącej ilości segmentów, z których się składa okolica głowy u stawonogich. Kwestya ta jest ściśle związana z uprzednio rozpatrywaną, a od jej należytego rozpoznania zawisł jasny pogląd na znaczenie pojedynczych odnoży, wchodzących w skład przyrządu paszczowego.

Jak sama ilość segmentów głowowych w poszczególnych grupach stawonogich, tak też i pojęcie o znaczeniu każdego danego segmentu głowy, z osobna wziętego, nie są ustalone; następujące tablice dadzą nam możność poznania chaosu, jaki panuje w tej dziedzinie wiedzy naszej, o której mowa.

Poglądy naturalistów, odnoszące się do segmentacji głowy skrupiaków obuoogich i równonogich (Amphipoda et Isopoda).

Pogląd Westwood'a.	Pogląd Della-Valle.	Pogląd Claus'a.
Segment 1. Oczny.	S. 1. Oczny.	
" 2. Czulków pierwszej pary.	S. 2. Czulków I. pary.	S. 1. Czulków pierwszej pary.
" 3. Czulków drugiej pary.	S. 3. Czulków II. pary.	S. 2. Czulków drugiej pary.
" 4. Wargi górnej.		
" 5. Żuwaczek.	S. 4. Żuwaczek.	S. 3. Żuwaczek.
" 6. Wargi dolnej.		
" 7. Szczęk I. pary.	S. 5. Szczęk I. pary.	S. 4. Szczęk I. pary.
" 8. Szczęk II. pary.	S. 6. Szczęk II. pary.	S. 5. Szczęk II. pary.
" 9. Nogoszczęk I. pary.	S. 7. Nogoszczęk I. pary.	S. 6. Nogoszczęk I. pary.

Poglądy naturalistów odnoszące się do segmentacji głowy owadów.

Pogląd Claus'a ¹⁾ .	Pogląd Kolbe'go ²⁾ .	Pogląd Heymons'a ³⁾ .
1. Segment. Czulkowy. (Okolica oczu, czulków, wargi górnej i tarczy czulkowej (Clypeus).	1. S. Czulkowy. (Okolica oczu, czulków, wargi górnej i tarczy czulkowej.)	1. S. Paszczowy (Oralstück). (Okolica oczu, wargi górnej i tarczy czulkowej).
2. Segm. Żuwaczkowy. (Mandibularsegment)	2. S. Żuwaczkowy.	2. S. Czulkowy (Antenna:segment).
3. Segment. Szczękowy. (Maxillarsegment).	3. S. Szczękowy.	3. S. Zapaszczy (Postoralsegment, bezodnożowy).
4. Segment. Wargowy. (Labialsegment).	4. S. Wargowy pierwszy (Endolabialsegment).	4. S. Żuwaczkowy.
	5. S. Wargowy drugi (Exolabialsegment.)	5. S. Szczękowy.
		6. S. Wargowy.

¹⁾ „Der Kopf mit seinen Gliedmassenpaaren besteht aus vier Segmenten. (C. Claus Lehrbuch der Zoologie p. 487).

²⁾ „Die Hauptsächlichen Organe am Kopfe der Insecten sind: Die Fühler, die Augen, die Oberlippe, die Oberkiefer, die Unterkiefer, die Zunge und die Unterlippe. Das Verhältniss dieser Organe zu den Ursegmenten des Kopfes ist in folgendem dargelegt.

1. Ursegment: Fühler. Augen, Oberlippe (wraz z tarczą).
2. „ Oberkiefer oder Mandibeln (1. Kiefernpaar).
3. Ursegment: Unterkiefer. oder Maxillen (2. Kiefernpaar).
4. „ Zunge, oder Innenlippe (3. Kiefernpaar).
5. „ Unterlippe (4. Kiefernpaar).

(H. I. Kolbe. Einführung in die Kenntniss der Insecten. 1893. p. 135.)

³⁾ Dr. R. Heymons. Die Segmentirung des Insectenkörpers. 1895. p. 8, 9, 15.

Przytoczyłem tutaj kilka tylko wybitniejszych poglądów, z którymi się obecnie najczęściej spotyka w nauce, resztę pominąłem (z wyjątkiem jednego, który podaję w odsyłaczu¹⁾, bo są dla naszego celu w tej chwili zbyteczne.

¹⁾ Jakem powiedział w tekście, przytoczyłem tam tylko takie poglądy, które zyskały dla siebie mniej lub więcej obszerne koło zwolenników, a dla nas w obecnej chwili mają pewną doniosłość naukową, innych wiele pominąłem. Tutaj wszakże w odsyłaczu wspomnieć muszę o jednym jeszcze zapatrywaniu na kwestyę podziału okolicy głowy stawonogich na segmenty, a to z racyi, że odbiega on najdalej od normy zwykłej, dzisiaj najpopularniejszej, według której głowa owadów ma się składać z czterech segmentów tylko. Zapatrywania, o których mowa, wypowiedział J. Carrière, w pracy swojej, noszącej tytuł: „Die Entwicklung der Mauerbiene“ 1890. Ciekawym jest ten pogląd jeszcze i z innego względu, bo dziwnym zbiegiem okoliczności zgadza się on w ogólnych swoich zasadach z pomysłem Dra A. Jaworowskiego, mianowicie co do ilości aż siedmiu segmentów w głowie stawonogich dychawkowych. Stałem tylko nieszczyściem dla pomysłów ostatnio wymienionego autora jest ta okoliczność, że one pojawiają się zawsze nieco zapóźno, ażeby uznane być mogły za nowe, w obecnym n. p. wypadku zjawiły się one o dwa lata później od pomysłu Carrière'a. (A Jaworowski. „Nowe odkrycia nad rozwojem pajaka etc.“ 1892). Poglądy obu autorów zestawiam w następującej tablicy.

Segmenty głowy owadów podług J. Carrière'a.	Segmenty tułogłowia pajaków podług A. Jaworowskiego.
1. Segment. Przedni głowowy (Vorderkopfsegment)	1. S. „Gębowy pierwszy“. (Orale 1.)
2. Segment. Przedczułkowy. (Praeantennalsegment).	2. S. „Gębowy drugi“ (Orale 2.)
3. Segment. Czułkowy. (Antennalsegment).	3. S. „Przedróżkowy“ (Praeantennale), (ma odpowiadać segm. czułków I. pary).
4. Segment. Przedżuwaczkowy. (Vorkiefersegment).	4. S. „Pozagębowy“ (Postorale) (ma odpowiadać segm. czułków II. pary).
5. Segment. Żuwaczkowy (Mandibularsegment).	5. S. Żuwaczkowy (Mandibulare) (ma odpowiadać segm. „Chelicerów“).
6. Segment. Szczękowy. (Maxillarsegment).	6. S. Szczękowy I. (Maxillare I.) (ma odpowiadać segm. „Pedipalpów“)
7. Segment. Wargowy. (Labialsegment).	7. S. Szczękowy II. (Maxillare 2.) (ma odpowiadać pierwszej parze nóg chodowych pajaków).
	8. S. Nóg chodowych II. pary.
	9. S. Nóg chodowych III. pary.
	10. S. Nóg chodowych IV. pary.

Sądząc z nazw podanych przez Dra J. w celu charakterystyki segmentów głowy u przodków dzisiejszych pajaków, musimy przyjść do przekonania, że budowa przyrzędu pasczowego tych zwierząt była arcyoryginalną, jakkolwiek dziwnie niepraktyczną. Ażeby wyobrazić sobie, że otwór

Z przykładów, za pomocą obu powyższych tablic objaśnionych widzimy, że Westwood przyjmuje aż 9 segmentów dla głowy skorupiaków, kieruje się on tutaj zasadą Oken'a, że każda para odnoży jest wyrazem jednego segmentu. Della-Valle nie uważa wargi dolnej i górnej za odnoża segmentalne, więc liczy tylko 7 segmentów. Prof. Claus znowu ze swej strony nie uznaje ani warg obu, ani oczu stylikowych za odnoża, i stwierdza obecność tylko sześciu segmentów w głowie („tułogłowiu“) skorupiaków obunogich. U owadów znajdują naturaliści inne stosunki: Według prof. Claus'a głowa owadów składa się tylko z czterech segmentów, podług Kolbe'go z pięciu, podług Heymons'a zaś z sześciu.

Co do krocionogów, to głowa tych zwierząt ma się składać tylko z trzech segmentów, t. j. z segmentu czułkowego, żuwaczkowego i szczękowego.

Zestawienie poglądów, dotyczących składu głowy u stawonogich, ilustruje, jak sądzę, w dostatecznej mierze niezgodność zapatrywań różnych uczonych. Widzimy nadto, że dla każdej grupy stawonogich przyjętą została inna ilość segmentów głowy: tak, dla skorupiaków przyjęto 9, 7, albo 6 segmentów; dla owadów 6, 5 albo 4; dla krocionogów 3. Otóż ta niezgodność w zdaniach przy ocenianiu znaczenia jednakich, bo jednakorodnych okolic ciała, branych do tego w zakresie istot tak blisko pokrewnych, jak skorupiaki, owady i krocionogi, jest zdaniem mojem najlepszym probierzem, który nam daje świadectwo o wartości owych porównań homologicznych.

Ażeby jednak dać możność jeszcze bardziej dokładnie poznać, na jakich podstawach i w obec jak zrozumianych faktów, dokonywane były wszystkie dotychczasowe porównania i wszystkie próby podziału głowy na segmenty, przywiodę szereg takich zapatrywań, które służą obecnie za podstawę dla homologii rzeczonej.

1. Embryologowie i karcynologowie uznali prawie jednogłośnie, że czułki owadów odpowiadają pierwszej parze czułków

„głbowy“ leżeć może na przednim końcu ciała, a narząd do żucia przeznaczony może być odsunięty od niego w tył, na kilka segmentów, na to trzeba bujnej fantazyi, niekępowanej żadnymi względami nawet prostej logiki. Coby to był za młyn szczególny, w którym worek do zbierania mlewa przeznaczony, leżał daleko poza obrębem żaren. Wszak w takim worku nigdyby maki nie było. Zwyczajnie też otwór paszczowy leży w rejonie czynności żuwaczek. Na tę okoliczność zwracam uwagę, bo niektórzy embryologowie, przy nadawaniu nazw hipotetycznym, rzekomo zaginionym segmentom, podobną logiką posługiwali się zwykli.

skorupiaków¹⁾, że jednak owady mają tylko jedną parę czułków, kiedy u skorupiaków mamy dwie pary takowych, więc

¹⁾ Prof. Claus utrzymuje stanowczo, że bei den Tracheaten sind nur die vorderen Antennen vorhanden“. (Neue Beiträge zur Morphologie der Crustaceen p. 6). Następnie zaznacza prof. Lang, że „Vergleicht man die vier Paar Kopfgliedmassen der Insecten mit den analogen Gliedmassen der Krebse, so sieht man, dass den Myriapoden und Insecten das zweite Antennenpaar fehlt“. (Lehrbuch der Vergleichenden Anatomie etc. p. 459). Ten pogląd wprowadzony do nauki przez prof. Claus'a, podzielają również Korschelt i Heider, gdy powiadają: „Wir werden vielleicht aus den Verhältnissen der Gehirnssegmentierung erschliessen dürfen, dass die Antennen des Peripatus, der Myriapoden und Insecten den ersten Antennen der Crustaceen homolog sind“ (l. c. p. 906). A wszakże od takiego opaczego, nienaturalnego homologizowania odnoży głowowych u stawonogich, mogłoby nas uchronić proste zastanowienie się nad faktem następującym, mianowicie, że wszystkie stawonogie, które są opatrzone dwoma parami czułków, nie mają tarczy głowowej (Clypeus), zaś wszystkie te stawonogie, u których jest jedna tylko para czułków wykształcona, mają tarczę głowową, stąd wnioski logiczne następujące: 1) że tarcza jest homologiem pierwszej pary czułków skorupiaków; 2) że czułki owadów są ekwiwalentami morfologicznymi czułków drugiej pary skorupiaków. Te wnioski logiczne, tak proste i naturalne, oparte na faktach łatwych do sprawdzenia, mogą być jeszcze potwierdzone w inny sposób, na który już wskazał Dr. Hansen, gdy powiedział co następuje: „Bei den auf dem Land lebenden Amphipoden (Orchestia) ist das erste Antennenpaar sehr kurz geworden, und bei den eigenthümlichsten Land-Isopoden (Armadillidium, Armadillo, Tylos, Syspastus) sind sie ausserordentlich klein geworden und werden selbst zum Verschwinden reducirt, während das zweite Paar der Antennen gut entwickelt ist“ (Zur Morphologie der Gliedmassen etc. l. c. p. 211). Jeżeli teraz do słów Dra H. dodamy: 1) że na miejscu, gdzie były czułki pierwszej pary, powstaje zawsze tarcza, 2) że tej tarczy (Clypeus) niema nigdy tam, gdzie czułki pierwszej pary są wykształcone, to będziemy mieli całkowity obraz stanu rzeczy, który najkategoryczniej w świecie wyklucza wszelką możność homologizowania pierwszej pary czułków skorupiaków z czułkami owadów, a także i tarczy tych ostatnich z wargą skorupiaków.

Odwolywać się tedy przy tak jasnych dowodach, które nam dostarcza anatomia porównawcza, do powagi ontogenii w celu umotywowania najniesłuszniejszego poglądu, że czułki owadów i krocionogów są homologami czułków pierwszej pary u skorupiaków — jest to dyskredytować naukę, o której mowa, bo chcieć ją brać za superarbitra w kwestyi, w której ona żadnej kompetencyi mieć nie może, jest to samo, co wzywać ślepego, ażeby decydował o kolorach.

Zważywszy więc to wszystko, co było powiedziano uprzednio, muszę uznać całą argumentację Heymons'a, którą wypowiedział on z racyi kwestyi obecnie rozpatrywanej, — za rzecz niemającą żadnej doniosłości naukowej. Przytaczam jednak tę argumentację ontogenetyczną tutaj w całości, ażeby można było przekonać się nacznie o tem, że embryologia nie jest

przyjęto, że druga para czułków, wraz z odpowiednim segmentem znikły bez śladu. Taki pogląd uznać musimy za nieuza-

w stanie rozświetlić ciemnych dróg filogenii, że natomiast anatomia porównawcza musi być użyta do objaśnienia nie jednej z zagadek ontogenii. Każdy, pracujący na niwie tej gałęzi wiedzy, powinien ostatecznie przyjąć do przekonania, że bez dokładnej znajomości szczegółów anatomii porównawczej nie będzie nigdy w stanie zrozumieć tego, co mu ontogenia stawia przed oczy, jak to ma n. p. miejsce w obecnym wypadku. I tak Dr. Heymons powiada, że: „Am vorderen Rande der Mundöffnung macht sich eine Wucherung von Zellen bemerkbar, welche dort gleichzeitig mit der Anlage der Antennen und der übrigen Kopfgliedmassen hervortritt, und auch ähnlich wie diese eine gewisse Selbständigkeit zeigt“. (Część, o której mowa, występuje najwyraźniej, jako pierwszy segment głowowy, leży ona pierwsza na linii środkowej ciała i objęta jest z boków przez płaty oczne [„Protencephalum“], które sięgają ku przodowi daleko poprzód nią). „Diese Verdickung wuchert nach vorn und nach hinten. Bei ihrem weiteren Auswachsen nach hinten, schiebt sie sich in Form einer Duplicatur dorsalwärts über die Mundöffnung hinweg, welche dann von aussen nicht mehr sichtbar ist. Bei ihrem Wachsthum nach vorn dringt sie zwischen die Scheitellappen (Płaty oczne) ein, die damit eine mediane Verbindung erhalten“.

„Die besprochene Verdickung stellt, wie Heider zum ersten Male ermittelt hat, die gemeinsame Anlage von Oberlippe (Labrum) und der als Clypeus bezeichnete Partie des Vorderkopfes dar. In entwicklungsgeschichtlichen Arbeiten findet man den betreffenden Theil der Kürze halber in der Regel einfach als Oberlippe bezeichnet. Heider selbst bespricht ihn als Vorderkopf“. (Ta część, którą Heymons nazywa wargą górną i tarczą (Clypeus), jest materyałem zarodkowym, z którego powstaje i wargą górną i tarczą (Clypeus), pierwsza jest homologiem wargi górnej skorupiaków, druga homologiem ich segmentu czułków I. pary). „Natürlich sind auch über die Morphologische Auffassung des genannten Abschnittes und speciell der eigentlichen Oberlippe schon die mannigfachsten Hypothesen aufgestellt worden. Besonders die anscheinende Selbständigkeit des letzteren in embryonaler Zeit und vielfach sogar noch beim erwachsenen Insect, sowie die bisweilen constatirte Theilung der Oberlippe in zwei laterale Hälften, musste die denn auch verschiedentlich vertretene Ansicht nahe legen, dass man es hier mit einem verschmolzenen Extremitätenpaar zu thun habe. Ja Patten (Studies on the Eyes of Arthropods 1888) ist in dieser Beziehung soweit gegangen, in der Oberlippe ein vorderes oder „erstes“ Antennenpaar zu erblicken.“ (Oczywista rzecz, że nie wargą górną, ale tarczą (Clypeus) jest homologiem czułków pierwszej pary.) „Ich muss betonen, dass meine eigenen Untersuchungen für eine solche Anschauungsweise gar keine Anhaltspunkte gewähren. Man hat bei der Anlage der Oberlippe und auch des Clypeus vor allem ihre Lagerungsbeziehung zum Nervensystem zu berücksichtigen. Es zeigt sich nun, dass die genannten Theile im primären Kopf-

sadniony, bo czułki owadów odpowiadają drugiej parze czułków skorupiaków, zaś pierwsza para ich czułków odpowiada tarczy

segment in der Medianlinie zwischen den seitlichen Ausbreitungen (Protencephalum) der Neuralwülste sich entwickeln. Verfolgt man dagegen die Anlage der echten Gliedmassen, so ergibt sich, dass diese in den lateralen Theilen der Körpersegmente zu den Seiten der Neuralwülste auftreten.

In dieser Lagerungsbeziehung scheint mir nun ein fundamentaler Unterschied gegeben zu sein; die Oberlippe und der Clypeus entstehen als mediane Hautverdickungen in dem meiner Ansicht nach vollkommen gliedmassenlosen Oralstück, sie dürfen daher morphologisch nicht mit Extremitäten in Vergleich gesetzt werden.“

Dr. Heymons wychodzi z założenia, że cała przednia część głowy, a więc płaty oczne czyli czołowe (Stirnlappen) u zarodka, i wargę górną wraz z tarczą (Clypeus), stanowią jeden segment tylko, a mianowicie: pierwszy z kolei w głowie owadów, segment ten nazywa on „Oralstück“ czyli segmentem paszczowym. Do takiego podstawowego założenia stosuje on następnie całą swoją argumentację, której siłę dowodową skoncentrował w tym punkcie, że z racji, iż wargę górną i tarczę są objęte z boku przez płaty czołowe i że leżą one na wewnątrz od „walików nerwowych“ segmentu ocznego (Neuralwülste), więc z tego powodu nie mogą być uznane za odnoża, bo wszystkie inne odnoża rozwijają się na zewnątrz od „walików“ nerwowych segmentów odpowiednich. Z powodu jednak, że założenie samo jest fałszywe, bo segment paszczowy Heymons'a składa się z dwóch segmentów, mianowicie z segmentu czułków pierwszej pary i oczu, czyli z segmentu tarczowego i czołowego, więc też i całe rezonowanie oparte na błędnej podstawie, nie może mieć żadnego znaczenia. Tarcza (Clypeus), która jak sam powiada autor, że wykazuje taką samą samodzielność, jak i inne segmenty głowy, jest w istocie reprezentantem osobnego segmentu, niezależnego od segmentu czołowego czyli ocznego, więc też dla odnoży zaczątkowych jest rzeczą zupełnie obojętną, w celu charakterystyki takowych, że one leżą na wewnątrz od walików nerwowych segmentu ocznego, bo ich waliki własne nerwowe, wprawdzie drobne, gdyż należące do segmentu który u owadów jest bezodnożowy, leżą na zewnątrz od zaczątków nikłych samych odnoży. Gdyby Dr. Heymons był wiedział: 1) że ta zmarniała część głowy u zarodka owadów jest homologiem, niekiedy olbrzymio rozwiniętych czułków pierwszej pary u skorupiaków, 2) że u wielu owadów tarcza posiada wyrostki czułkowate i 3) że wargę górną owadów jest homologiem wargi górnej skorupiaków, to byłby z pewnością innem okiem patrzył na tę część głowy zarodka, którą nazwał „Oralstück“.

Korschelt i Heider uważają wargę górną jako część samodzielną i utożsamiają ją z wargą górną skorupiaków, przyczem o tarczy samej nie nie wspominają. Powiadają oni mianowicie, że „Der Vorderkopf stellt die gemeinsame Anlage der Oberlippe und Clypeus..... Die Entstehung des Vorderkopfes, welcher von vielen Autoren einfach als „Oberlippenanlage“ bezeichnet wird — aus einer paarigen Anlage, hat vielfach die, wie uns scheint,

głowej, czyli raczej czułkowej albo przedczołowej owadów (porównaj odsyłacz powyżej umieszczony). Przyjąwszy pierwszą parę czułków skorupiaków za homologiczną z czułkami owadów, musielibyśmy zaniechać wszelkich porównań homologicznych w zakresie okolicy głowy stawonogich.

2. Embryologowie i entomologowie opisali w głowie owadów część jej czołową, która stanowi rodzaj pierwszego segmentu głowowego, bezodnożowego, ona leży poza wargą górną i nosi nazwę tarczy czułkowej (Clypeus), ten segment ma być według zdania rzeczonych badaczy nowotworem. Otóż takie zdanie jest niesłuszne, tarcza czułkowa bowiem odpowiada segmentowi pierwszej pary czułków u skorupiaków, więc nowotworem nie jest. Badając skorupiaki równonogie, lądowe można się z łatwością przekonać o tem, że czułki ich pierwszej pary odpowiadają tarczy czułkowej owadów; na tę okoliczność już był zwrócił uwagę Dr. Hansen (patrz odsyłacz).

3. Gdy jedni naturaliści utrzymują, że warga dolna skorupiaków powstała z usamodzielnionych żuwek wewnętrznych szczęk pierwszej pary, i że jakkolwiek nosić ona może na sobie cechy w pełni rozwiniętych odnoży, pomimo to za odnoża poczytaną być nie powinna, za to inni znowu badacze uznają wargę dolną wewnętrzną owadów, która odpowiada najzupełniej rzeczonej wardze dolnej skorupiaków, aż za dwie pary odnoży, które mają być homologiczne i z tą wargą dolną i ze szczę-

nicht genügend gegründete Deutung veranlasst, dass derselbe einem praecoralen Extremitätenpaare gleichzusetzen sei. Nach dieser Richtung sind neuerdings vor Allem Patten (Studies on the eyes of Arthropods), welcher den Vorderkopf einfach als erstes Antennenpaar bezeichnet, und Carrière (Die Entwicklung der Mauerbiene) zu nennen. Uns scheint die Oberlippe der Insecten“ (Czy autorowie rzeczeni zaliczają do wargi górnej i tarczę, niewiadomo) „ihr Homologen in der Oberlippenbildungen der übrigen Arthropoden (speciell der Crustaceen) zu finden, für welche nirgends eine derartige Deutung zutrifft“ (l. c. p. 792).

Z zestawienia poglądów powyżej przytoczonych, możemy się z łatwością przekonać, że embryologia nie potrafiła dać nam jasnego pojęcia o pierwszym segmencie głowowym, i że bez pomocy anatomii porównawczej, nie bylibyśmy w stanie zrozumieć stosunku, jaki zachodzi pomiędzy tarczą owadów (Clypeus) a czułkami pierwszej pary skorupiaków, czyli że z pomocą samej tylko embryologii, nie bylibyśmy mogli uznać czułków pierwszej pary skorupiaków i tarczy czułkowej owadów za organy homologiczne.

kami pierwszej pary. Oczywiście rzecz, że przy tak sprzecznych poglądach na istotę wargi dolnej, mowy być nie mogło o przeprowadzeniu porównania pomiędzy wargą dolną owadów i skorupiaków. Mojem zdaniem oba poglądy wyżej przytoczone są mylne. Warga dolna skorupiaków przedstawia odnoża, które są jedno-typowe z takimiż odnożami u owadów, reprezentowanymi przez ich wargę dolną wewnętrzną. Ale, jakkolwiek wargi dolne, o których mowa, stanowią w pełni rozwinięte odnoża, jednak z powodu, że należą do innej kategorii odnoży, aniżeli żuwaczki albo szczęki, więc właściwymi odnożami segmentalnymi nie są. Na tę ostatnią okoliczność zwrócił już uwagę naturalistów Dr. Heymons. (Patrz odsyłacz).

4. Uчени uznali prawie jednogłośnie (wyjątek stanowią niektórzy embryologowie), że w skład „pierwszego segmentu“ głowy owadów weszły następujące narządy: oczy, czułki, tarcza i warga górna, zaś w skład „pierwszego segmentu“ głowy skorupiaków weszły tylko oczy, czułki pierwszej pary i warga górna. Pomimo tej różnicy w składzie „pierwszego segmentu“ głowy skorupiaków i owadów, uznano je za homologiczne. Pogląd taki jest niesłuszny, a to ze względów następujących: przednia część głowy skorupiaków i owadów, o której była mowa, nie jest homologiem jednego segmentu, ale kilku segmentów, zrosłych ze sobą w jedną całość; i tak u owadów odpowiada tarcza czułkowa jednemu segmentowi, oczy odpowiadają drugiemu, czułki trzeciemu segmentowi. U skorupiaków czułki pierwszej pary odpowiadają segmentowi tarczy czułkowej owadów, czułki drugiej pary odpowiadają segmentowi czułkowemu owadów, zaś segment oczny odpowiadać także musi segmentowi ocznemu, a zatem to, co nazywają pierwszym segmentem u owadów, mieści w sobie o jeden segment więcej, niż część jej odpowiednia u skorupiaków, a którą mienią również segmentem pierwszym; stąd widzimy wyraźnie, że pierwszy segment głowy owadów i skorupiaków za części homologiczne uznawane być niepowinno, nadto, przednia część głowy owadów i skorupiaków nie reprezentuje jednego segmentu, ale jest przedstawicielką kilku segmentów, mianowicie dwóch u skorupiaków, zaś trzech u owadów.

5. Entomologowie i wielu zootomów wyróżniają w przedniej części głowy owadów, tarczę czułkową (Clypeus), wargę

górną (Labrum) i nadpołyk (Epipharynx), przyjmują więc oni obecność trzech różnych części wtedy, kiedy u skorupiaków dwie tylko takie części są wykształcone, mianowicie segment czułków I. pary (Antennulae) i warga górna (Labrum). Pogląd wyżej przytoczony na budowę głowy owadów udaremnia wszelkie próby homologizowania głowy owadów z głową skorupiaków, a do tego jest niesłuszny, bo nazwy: warga górna i nadpołyk owadów są synonimami jednego tylko organu, mylnie pojętego przez entomologów. We wszystkich wypadkach, gdzie mowa zachodzi o nadpołyka (Epipharynx), tam mamy zawsze do czynienia z wargą górną, najzupełniej homologiczną z wargą górną skorupiaków, przyczem wcale niewłaściwie nazywają w tych wypadkach tarczę czułkową wargą górną, a nadto najdowolniej w świecie przypuszczają wtedy, że tarcza czułkowa zrosła się całkowicie z czaszką.

Ażeby objaśnić stosunek wargi górnej owadów do ich tarczy czułkowej i w ten sposób wykazać źródło błędów popełnianych dotąd, przedstawię kilka typów najważniejszych, których poznanie ułatwić nam powinno zrozumienie homologii, jaka zachodzi pomiędzy częściami głowy owadów i skorupiaków.

Typ *a*. Tarcza czułkowa (Clypeus) stanowi przednie obrzeżenie głowy i w tych wypadkach gra rolę wargi górnej zewnętrznej (Labrum), niekiedy ma ona kilka wyrostków czułkowatych, brzeżnych n. p. u Poświętnika (Ateuchus). Pod tarczą, a najczęściej w jej spodniem zagłębieniu, mieści się warga górna (Labrum), która tutaj zasługuje wpelni na miano wargi górnej wewnętrznej czyli nadpołyka (Epipharynx); jest ona ruchoma, jak n. p. u Poświętnika; przedstawia taki układ swoich części, jakimiś poznali w wardze dolnej u skorupiaków i u owadów, widzimy w niej bowiem cztery żuwki i dwa głaszczki, zupełnie w ten sam sposób ułożone, jak w wardze dolnej u Amphithoë (Fig. 17). Takie przykłady, które nam ilustrują stosunek wskazany pomiędzy tarczą czułkową a wargą górną, napotykamy u gatunków rodzajów następujących: Poświętnik (Ateuchus), Krowianka (Krowieńczyk, Copris) i Kwiecieńka (Cetonia).

Typ *b*. Warga górna (Labrum) wysuwa się z pod ochrony tarczy (Clypeus), sięga daleko po przed tę ostatnią, a jej brzeg wolny stanowi przednie obrzeżenie głowy. W tych wypadkach

tarcza wygląda tak, jak gdyby była członem podstawowym wargi, wszelako stosunek taki jest tylko pozorny, bo i tutaj podstawa wargi leży pod tarczą, cała różnica od typu wpierw opisanego polega na tem, że warga sięga dalej naprzód, niż tarcza. Przykłady, które nam przedstawiają stosunek rzeczony, znajdujemy u prostoskrzydłych owadów (Orthoptera).

Typ *c.* Tarcza czułkowa (Clypeus) i warga górna (Labrum) sięgają prawie jednostajnie daleko naprzód i albo jedna, albo druga stanowią przednie obrzeżenie głowy. Najcharakterystyczniejszą atoli cechą tego trzeciego typu jest to mianowicie, że tarcza zrasta się z wargą górną. Wypadki takiego rodzaju budowy przedniej części głowy obserwujemy n. p. u Kałużnicy (Hydrophilus), dały one powód do dziwacznych nieraz poglądów. Tak n. p. entomologowie uznają przednią część czaszki za tarczę i powiadają, że ta ostatnia zrosła się całkowicie z czaszką, następnie nazywają tarczę wargą górną, a tę znowu nadpołykiem (Epipharynx).

Na tych trzech typach zakończymy obecnie nasz przegląd, dotyczący budowy przedniej części głowy u owadów, bo one wystarczają, ażeby zrozumieć, że niewłaściwie uznają entomologowie obecność trzech wymienionych części w głowie owadów, przeciwnie mamy i u owadów i u skorupiaków tylko dwie części, mianowicie: u pierwszych, wargę górną i tarczę czułkową, u drugich, wargę górną i segment czułków pierwszej pary; segment czułków rzeczonych jest homologiem tarczy owadów, warga górna owadów jest homologiem takiejże wargi skorupiaków. Nadpołyk (Epipharynx) w znaczeniu osobnego narządu nie egzystuje wcale, nazwę nadpołyk uznać należy za synonim wargi górnej.

6. Stosunek wargi dolnej wewnętrznej (Endolabium vel Hypopharynx) do wargi dolnej zewnętrznej czyli do szczęk drugiej pary (Labium vel Exolabium seu Maxillae 2 paris) jest u owadów taki sam, jak u skorupiaków stosunek ich wargi dolnej (Paragnatha vel Labium) do szczęk drugiej pary (Maxillae 2 paris) (ale nie do szczęk pierwszej pary, jak to często zupełnie niesłusznie utrzymują). Stosunek, o którym mowa, bywał najczęściej mylnie pojęty, więc z tego powodu powstał cały szereg błędów, które te ostatnie przyczyniły się ze swej strony

do udaremnienia wszelkich prób homologizowania warg dolnych owadów z takimi wargami u skorupiaków.

Chcąc dać możność orientowania się wśród dotychczasowych prób porównywania narządów rzeczonych, podaję, tak jak uprzednio przy wardze górnej, kilka typów głównych, dotyczących budowy warg dolnych u owadów, ażeby przy ich pomocy wykazać homologię warg owadów i skorupiaków.

Typ *a*. Warga dolna zewnętrzna sięga dalej naprzód, niż warga dolna wewnętrzna, i zasłania sobą prawie całkowicie tę ostatnią. We wszystkich wypadkach, typem niniejszym objętych, warga dolna wewnętrzna jest wolna i nie przyrasta swoją płaszczyzną tylną do powierzchni przedniej wargi dolnej zewnętrznej. Taki stosunek obu warg dolnych do siebie widzimy pięknie uwydatniony u wielu owadów prostoskrzydłych (Orthoptera) n. p. u Pasikoników (Locustidae). Entomologowie i Zootomowie nazywają wargę dolną wewnętrzną „językiem“ (Glossa vel Lingua, seu Lingula), zaś jej boczne wyrostki, w razie jeżeli są wykształcone, mienia „przyjęzykami“ albo „przyjęzyczkami“ (Paraglossae), tak n. p. u *Machilis maritima* (Fig. 29). Hansen uważa te przyjęzyki za homologa szczęk pierwszej pary u skorupiaków, jak o tem była mowa uprzednio.

Typ *b*. Żuwki wargi dolnej zewnętrznej sięgają naprzód prawie tak daleko, jak wierzchołki wargi dolnej wewnętrznej, przyczem ta ostatnia bywa znaczną częścią swojej płaszczyzny tylnej zrośnięta z powierzchnią przednią wargi dolnej zewnętrznej; w ten sposób stać się może, że bardzo często tylko same wierzchołki wargi dolnej wewnętrznej, które zwykle w takich wypadkach bywają wyrośnięte w dwa płaty włochate, pozostają wolne. Stosunek taki obserwujemy n. p. u gatunków z rodzaju *Szczypicy* (Carabus). Zrośnięcie wargi zewnętrznej z wewnętrzną daje powód do różnych, często błędnych interpretacji, dotyczących pojedynczych części składowych obu warg. Tak n. p. Koleopterologowie nazywają część szczytową, środkową wargi dolnej, która powstała ze zrośnięcia się żuwek wargi dolnej zewnętrznej, najniesłuszniej językiem, a zaś płaty boczne, należące do wargi dolnej wewnętrznej „przyjęzykami“. W ogóle mówiąc, terminologia entomologiczna nie zgadza się prawie nigdy z terminologią zootomiczną, zaś badania porównawczo-anatomiczne ze

swej strony nie zawsze mogą się poszczycić szczęśliwem pokonaniem trudności homologizowania.

Typ *c*. Żuwki wargi dolnej zewnętrznej są ściśle spojone z wargą dolną wewnętrzną tak, iż pozornie zdawać się może, że mamy przed sobą jedną tylko wargę dolną zewnętrzną. (Taki sam zupełnie stosunek, który zachodzi pomiędzy wargami dolnymi, obserwowaliśmy uprzednio i w wargach górnych). W wypadkach, o których mowa, powiada się zwykle, że wargę dolną wewnętrzną jest zanikłą i wtedy szuka się jej części szczątkowych u wewnętrznej podstawy wargi dolnej zewnętrznej. Przykłady podobnego zrośnięcia się warg obu obserwować możemy u Kałużnicy (*Hydrophilus*).

Typ *d*. Wargę dolną wewnętrzną sięga daleko poza brzeg wolny wargi dolnej zewnętrznej i przedłuża się najczęściej w rodzaj długiego języka albo ryjka, lub trąbki; najbardziej wybitne formy takiej budowy wargi dolnej wewnętrznej napotykamy u pszczołowatych (*Apidae*); podobne wzory, jakkolwiek nieco odmiennej natury, widzimy u skrzydlinek (*Micropterygia*). Hymenopterologowie, kierując się tylko analogią, nadali częściom składowym wargi dolnej u błonkoskrzydłych owadów nazwy stosowne i właściwe, tak n. p. mieniają oni część wydłużoną, środkową wargi „językiem“, zaś boczne, do niej przylegające części, „przyjęzyczkami“. Tylko interpretację porównawczo-anatomiczną tych części, uskutecznioną przez rzeczonych badaczy, uważać musimy za niesłuszną, albowiem uznali oni „język“ za żuwki wewnętrzne wargi dolnej zewnętrznej, a „przyjęzyki“ za żuwki zewnętrzne tejże wargi wtedy, kiedy i „język“, i „przyjęzyki“ są częściami składowymi wargi dolnej wewnętrznej.

Na tych czterech przykładach, dotyczących budowy warg dolnych u owadów, poprzestać możemy, bo i one dają nam możliwość zrozumienia stosunku, jaki zachodzi pomiędzy wargą dolną zewnętrzną i wewnętrzną.

A teraz, zestawiając poglądy wyżej przytoczone, ułożę je w dwie równorzędne rubryki: pierwsza z nich obejmować będzie poglądy, które udaremniają wszelką homologię pomiędzy grupami stawonogich, druga mieścić będzie w sobie takie zapatrywania, które ułatwiają przeprowadzenie homologii rzeczowej.

Rubryka I.

1. Czułki owadów odpowiadają pierwszej parze czułków skorupiaków.
2. Tarcza czułkowa owadów nie ma odpowiedniej części w głowie skorupiaków.
3. Część przednia głowy owadów i skorupiaków stanowi jeden segment.
4. U owadów mamy: 1. Tarczę czułkową, 2. Wargę górną i 3. Nadpołyk, u skorupiaków natomiast tylko wargę górną.
5. Warga dolna wewnętrzna owadów nie jest homologiem wargi dolnej skorupiaków.
6. Szczęki drugiej pary skorupiaków odpowiadają szczękcom owadów.
7. Szczęki pierwszej pary skorupiaków odpowiadają przyżyzkom owadów.
8. Szczęki drugiej pary owadów czyli ich warga dolna zewnętrzna odpowiada nogoszczękcom skorupiaków.
9. Warga górna owadów i skorupiaków i warga dolna skorupiaków, a także warga dolna wewnętrzna owadów nie są odnożami.

Rubryka II.

1. Czułki owadów odpowiadają drugiej parze czułków skorupiaków.
2. Tarcza czułkowa owadów odpowiada pierwszej parze czułków skorupiaków.
3. Część przednia głowy owadów i skorupiaków, składa się z trzech segmentów, mianowicie: *a)* z segmentu czułków pierwszej pary albo segmentu tarczy czułkowej, *b)* z segm. ocznego i *c)* z segmentu czułków drugiej pary.
4. U owadów mamy: 1. Tarczę czułkową, która odpowiada segmentowi czułków pierwszej pary skorupiaków i 2. Wargę górną, która odpowiada wardze górnej skorupiaków. (Nadpołyk, czyli Epipharynx jest synonimem wargi górnej i jako osobny narząd nie egzystuje wcale).
5. Warga dolna wewnętrzna owadów jest homologiem wargi dolnej skorupiaków.
6. Szczęki drugiej pary skorupiaków odpowiadają wardze dolnej zewnętrznej owadów.
7. Szczęki pierwszej pary skorupiaków odpowiadają szczękcom owadów.
8. Szczęki drugiej pary owadów czyli ich warga dolna zewnętrzna, odpowiadają szczękcom drugiej pary skorupiaków.
9. Warga górna owadów i skorupiaków, a także warga dolna zewnętrzna owadów albo warga dolna skorupiaków, są odnożami, ale należą do innej kategorii odnoży, aniżeli czułki, żuwaczki lub szczęki.

Sądzę, że zestawienie powyższe zdolne jest przekonać, iż na podstawie faktów, przytoczonych w rubryce pierwszej, nie jesteśmy w stanie przeprowadzić homologii pomiędzy częściami składowymi okolicy, głową zwanej w grupach zwierząt stawonogich, natomiast opierając się na faktach, zawartych w rubryce drugiej, homologię wskazaną przeprowadzić możemy, a jako próbę takowej — przedstawiam podział okolicy głowy skorupiaków, owadów i krocionogów, na odcinki równowartościowe, które tymczasowo „segmentami“ nazywam.

Podział głowy stawonogich na „segmenty“.

1. Segment czułków pierwszej pary albo segment tarczy czułkowej. Segment ten nazywam węchowym albo nosowym (*Segmentum olfactorium*, *S. nasale*).
2. Segment oczny albo czołowy. Segment ten nazywam wzrokowym albo czołowym. (*Segmentum ophtalmicum*, *S. frontale*).
3. Segment czułków drugiej pary. Segment ten nazywam słuchowym albo ciemieniowym (*Segmentum oticum*, *S. parieto-petrosum*).
4. Segment żuwaczko-szczękowy. (Żuwaczek i szczęk pierwszej pary u skorupiaków i żuwaczek i szczęk właściwych u owadów i krocionogów. Żuwaczki wraz ze szczękami razem wzięte, stanowią ekwiwalent morfologiczny segmentu czułków pierwszej pary albo segmentu czułków drugiej pary). Segment, o którym mowa, nazywam potylicowym albo żuwaczko-szczękowym (*Segmentum occipitale*, *S. mandibulo-maxillare*).
5. Segment wargo-nogoszczękowy. (Wargi zewnętrznej i nogoszczęk u owadów albo szczęk drugiej pary i nogoszczęk pierwszej pary u skorupiaków. Szczęki drugiej pary wraz z nogoszczękami stanowią, razem wzięte, ekwiwalent morfologiczny segmentu czułków pierwszej lub drugiej pary.) Segment rzeczony nazywam zapotylicowym (*Segmentum postoccipitale*).

Gdybyśmy przy pomocy podziału powyżej przedstawionego nie uzyskali nic więcej, jak tylko możność ujednostajnienia poglądu naszego na budowę głowy u skorupiaków, owadów i krocionogów, to i w tem widzielibyśmy już powód dostateczny, by

mu dać pierwszeństwo przed innemi. Ale nie tylko może się on poszczycić zaletą dopiero co wymienioną, ma on jeszcze inne, o których mowa będzie poniżej. Tutaj tylko zaznaczę, że za jego pośrednictwem zdaje mi się, że potrafimy zdać sobie sprawę o budowie okolicy głowy we wszystkich tych wypadkach, gdzie okolica rzeczona została wyodrębnioną.

Zasady, które nam służyły przy podziale głowy stawonogich na segmenty, odbiegły, jakieśmy widzieli uprzednio, od tych zapastrywań, które stanowią dzisiaj normę przekonań naszych w dziedzinie o której mowa. Ale już proste zrozumienie takich danych, jak następujące, że cała przednia część głowy owadów nie może być przedstawicielką jednego segmentu, że czułki owadów odpowiadają drugiej parze czułków skorupiaków, a nie pierwszej, że oczy stanowią osobny segment głowy — powinno byłoby dać nam możliwość usunięcia na stronę wszelkich nieporozumień i niepotrzebnej polemiki, a obok tego zapewnić jest w stanie możliwość powzięcia jasnego poglądu na homologię części składowych głowy stawonogich.

Dla celów porównawczej homologii, którą skutecznie starano się w zakresie badań nad budową głowy stawonogich, było rzeczą niezmiernie ważną, ażeby raz mózg rozstrzygnąć kwestyę, czy przednia część głowy owadów, skorupiaków i krocionogów reprezentuje jeden tylko segment, czy też jest wyrazem kilku segmentów, stąd też powstała gorąca walka, głównie o to, czy mamy uznać okolicę oczną za segment, a oczy stylikowe, czyli słupkowe za odnoża, nadto czy mamy przydzielić okolicę oczną do tak zwanego pierwszego segmentu głowy, a oczy stylikowe uważać za odsiężenia ruchome przedniej powierzchni głowy, t. j. czy mamy je uznawać za wyrostki, nie zasługujące na tytuł odnoży, chociaż są opatrzone w mięśnie i nerwy, jak je w ten sposób określa prof. Claus, gdy powiada: „Dass die Stielaugen nicht Gliedmassen, sondern die abgeschnürten und beweglich abgesetzten Seitenstücke des Vorderkopfes sind, welche die Seitenganglien des Vorderhirns, Augenganglien einschliessen¹⁾).

¹⁾ Zresztą trudno powziąć jakieś pewne przekonanie o poglądach przyrodników, wierzących w słuszność hipotezy, że oczy stylikowe nie są odnożami, skoro sam twórca takowych wypowiada nieraz sprzeczne ze sobą zdania, i tak, raz twierdzi, że stylikowe oczy skorupiaków są rzeczywistymi odnożami (Segmentanhänge oder Gliedmassen), drugi raz utrzymuje

Atoli mnie się zdaje, że walka taka już dzisiaj ustać powinna, bo z chwilą, gdy mamy możliwość oparcia się na całym szeregu

stanowczo, że nie są odnożami (die Stielaugen sind nicht Gliedmassen). Na dowód tego com powiedział, przytaczam poniżej zdania prof. Claus'a z dzieła jego: „Ueber den Organismus der Nebalien“ p. 81. „Noch schlechter steht es mit dem morphologischen Hinweis auf die in einzelnen Fällen (Palinurus) hervortretende distincte Abhebung eines gestielte Augen tragenden Kopfsegmentes, das in anderen Fällen versteckt zwischen Schnabel und Antennensegment keine verkalkte Structur mehr darbiete, und deshalb die von mir und Fr. Müller vertretene Meinung veranlasst habe, dass zu den Stielaugen kein oculares Segment gehöre. Niemals ist weder für mich, noch für Fr. Müller ein solches Verhältniss massgebend gewesen, um das Vorhandensein eines Antennensomiten zu bestreiten und deshalb den Werth der Stielaugen als Segmentanhänge oder Gliedmassen in Abrede zu stellen“. (To zdanie prof. Claus'a jasno wykazuje, że uznaje oczy stylikowe skorupiaków za odnoża segmentalne „Segmentalanhänge oder Gliedmassen“ tylko nie dopuszcza egzystencji segmentu ocznego, a więc uznaje obecność odnoży segmentalnych bez segmentu osobnego). „Vielmehr bot umgekehrt die, aus ganz anderen Gründen abgeleitete Ablehnung den Ausgangspunkt, um die durch nichts erwiesene Annahme eines besonderen Augensegment zurückzuweisen. Natürlich den Begriff „Segment“ im Sinne eines metameren Teilstückes mit Ganglion und Gliedmassenpaar, nicht aber als eine quere Zone oder Region des Kopfes genommen, deren Vorhandensein von keiner Seite jemals bestritten wurde und zu bestreiten war, da ja das Augenpaar einem Abschnitte des Kopfes, und zwar stets dem vordersten Endstücke desselben angehört“ (C. Claus: Ueber den Organismus der Nebalien). Prof. Claus wymaga, jak widzimy, od segmentu następujących kwalifikacyi: 1. ażeby miał odnoża segmentalne, 2. ażeby miał swój zwój albo swoje zwoje nerwowe, 3) ażeby był odcięzony od otoczenia. Otóż gdyby się chciał trzymać ściśle takiej charakterystyki segmentu, toby nie powinien był nazywać segmentem blaszki ogonowej skorupiaków (Telson), bo ta nie ma nigdy odnoży segmentalnych, rzadko ma zwoje nerwowe i często zrasta się z ostatnim segmentem odwłoka; równym prawem nie byłby powinien uznawać ani segmentu żuwaczkowego ani szczękowego, bo jakkolwiek mamy tu odnoża segmentalne i zwoje albo zwój nerwowy, ale osobnego, odcięzonego dla nich odcinka nie widzimy. Jeżeli tedy uznaje prof. Claus blaszkę ogonową za segment, jeżeli przyznaje obecność segmentu żuwaczkowego i szczękowego w głowie stawonogich, to nie ma żadnej racyi odmawiać zaszczytu tej nazwy i segmentowi ocznemu, bo sam przecie przyznaje, że stylikowe oczy są odnożami, że one mają zwoje nerwowe (Augenganglien), że mają pas (Zone), albo okolicę (Region) sobie właściwą w czasie stawonogich i że nawet u pewnych skorupiaków (Palinurus) mają rodzaj segmentu odcięzonego. Ale pomimo tego, że nawet przyznał prof. Claus okolicy ocznej wszystkie cechy prawdziwego segmentu, to jednak ją za taką uznać nie chciał i o stronicę niżej, zapomniawszy prawdopodobnie o nadanych przywilejach

dowodów przekonywających, musimy stanowczo uznać kwestyę segmentu ocznego za załatwioną, a to mianowicie w tym kierunku, że okolica oczna, na której są umieszczone oczy, czy to siadłe czy stylikowe — jest prawdziwym segmentem głowy. ¹⁾

dla okolicy ocznej, oświadcza z całą stanowczością, że „die Stielaugen sind nicht Gliedmassen sondern abgeschnürte und beweglich abgesetzte Seitenteile des Vorderkopfes“. Taka chwiejność w zdaniach, wypowiedzianych w jednym ciągu dyskusji, świadczyć tylko może o tem, jak trudno autorowi przyjść do jasnego przekonania o istocie segmentu ocznego, lub jak mu nie łatwo jest odstąpić od raz wytworzonego poglądu.

¹⁾ Dla tych, którzy zechcą samodzielnie przekonać się o słuszności poglądu, że okolica oczna jest segmentem, a oczy słupkowe są odnożami segmentalnymi, zalecić możemy to, co następuje.

1. Rozejrzenie się dokładne w budowie oczu stylikowych i segmentu ocznego u skorupiaków, zwanych Ocieężnikami (Palinuridae) i skorupiaków ustonogich (Stomatopoda).

2. Rozważenie wszechstronne faktu ogólnie znanego, o przeistoczeniu się wypadkowem słupka ocznego w czulek, jak to n. p. miało miejsce u *Palinurus penicillatus* i u *Astacus fluviatilis*.

3. Przestudjowanie z uwagą krytyki bardzo sumiennej uczonego karcynologa Della Valle. Autor rzeczony rozbiera po kolei i zbija argumenty, które przytoczone zostały na dowód, że oczy słupkowe nie są odnożami, a okolica oczna nie jest segmentem. Ponieważ dzieło Della Valle jest tylko dla specjalistów przystępne, a nadto z racji, że nie wielu tylko specjalistów posiadać je może, z tego powodu przytaczam krytykę, o której mowa, w całości. Gdy zważymy tę okoliczność, że bez zrozumienia składu głowy stawonogich wszelkie dalsze próby homologii porównawczej są niemożliwe, to zmuszeni będziemy z konieczności kwestyę tę całą dobrze i wszechstronnie rozważyć, ażeby ostatecznie zerwać raz pęta autorytetu, które krępowały dotąd naszą świadomość.

„Ma anche il numero di sette segmenti pel capo non può rimanere, se si vuole stare a sentire l'opinione del Claus; il quale per il Branchipus particolarmente, e poi per tutti gli Artropodi in generale, crede di aver dimostrato, che gli occhi, anche quando siano davvero membri staccati dal corpo, ed articolati, e mobili per mezzo di muscoli speciali, non sono punto da riguardarsi come li considerò dapprima H. Milne Edwards, cioè quali appendici omologhe alle altre che seguono, e servono come organi boccali, o alla locomozione; ma bensì che hanno soltanto il valore di semplici appendici del capo, distaccate e mobili.

Ed è notevole l'ardore messo dal Claus nel sostenere questa sua opinione circa al valore morphologico degli occhi pedunculati. Se avviene che l'Huxley si permetta di essere di parere contrario a quello emesso da lui, ecco che egli si maraviglia come, non ostante le sue osservazioni e dimostrazioni, pure: „merkwürdigerweise werden trotzdem von einzelnen Autoren und noch dazu von Forschern wie Huxley die Stielaugen zu den Gliedmassen gezählt,

Co do innych segmentów głowy, to wszystko, co się da obecnie o nich powiedzieć, streszczamy w następującem.

und zwar auf Grund der von Edwards ganz unzureichend beschriebenen Monstrosität einer am Auge sich erhebenden, antennenähnlichen Extremität“ (Claus. Neue Beiträge zur Morphologie der Crustaceen). Se invece sono il Reichenbach o il Nusbaum ad arrischiare per ragioni embrilogiche una loro idea, ecco che meritano di sentirsi considerare come „wiederum ein schlagendes Beispiel für die Zähigkeit, mit welcher veraltete durch die zutreffendsten Beweisgründe längst widerlegte Irrlehren immer wieder von Neuem auf eine oberflächliche, veraltete Argumentirung hin hervortauchen, deren eifriges Festhalten freilich nur für die Unbekanntheit mit den wohlbegründeten Ergebnissen neuerer Forschung Zeugniß ablegt. Aus diesem Umstande erklärt sich mir hinreichend Reichenbach's und Nusbaum's durch kein weiteres Argument, als das plausible des äusseren Scheines gestützter Anschluss an jene irrige Deutung; beide Autoren stehen offenbar, trotz ihrer sehr eingehenden Behandlung eines speciellen embryologischen Themas aus dem umfassenden Crustaceengebiete, den morphologischen Gesichtspunkten und Lehren fern, welche insbesondere durch vergleichende anatomische und auf die postembryonale Entwicklung bezügliche Studien gewonnen wurden und sowohl auf die Beurtheilung der phylogenetischen Verwandtschaft der Crustaceengruppen als der gesammten Morphologie der Gliederthiere ihren Einfluss übten“ (Claus. Über den Organismus der Nabaliden etc.) Finalmente se l'oppositore è „ein Crustaceenforscher von der Bedeutung Spence Bate's“ allora la differenza d'opinione si rende „nur durch den Umstand begreiflich, dass die descriptiv-systematisirende Richtung nicht selten für sich abgeschlossen einhergeht und ohne Beziehungnahme auf vergleichend anatomische und entwicklungsgeschichtliche Forschung gar oft von dieser unbeeinflusst ihren eigenen Weg einhält“ (Claus. Org. der Nabaliden l. c. p. 81.) (str. 172 odsyłacz). Perchè, cominciando dai „zutreffendsten Beweisgründe“ del 1861 (Claus. Zur Kenntniss der Malakostracenlarven 1861 p. 33—35), più volte citati il primo argomento, addotto dal Claus contro la teoria dell'Edwards, è questo: „Die Durchführung der gestilten Facettenaugen als Gliedmassen erscheint aber ausserordentlich schwierig, weniger deshalb, weil in der Ausbildung des Stiles bis zum völligen Schwunde alle möglichen Übergänge bestehen, sondern weil diese Auffassung den vordern Kopftheil als das Augensegment voraussetzt, auf welchen im Falle der Reduction des Stiles das Auge beschränkt sein müsste. Auch für die Edriophtalmata, gleichviel ob das entsprechende Augenpaar facettirt oder nicht facettirt ist, würden wir von einem Augensegmente reden müssen, obwohl das zusammengesetzte Auge eine höchst verschiedene Lage und Ausbreitung besitzen kann. Aber auch die Entomostraken tragen in einzelnen Fällen ihre zusammengesetzten Augen auf beweglichen Stilen, wie z. B. die Gattungen Branchipus, Artemia etc.; wir würden also hier ebenfalls von einem Augensegmente reden und dieses auch für die verwandten Branchiopoden, für die Daphniden, für Evadne, Polyphemus und selbst für die Copepoden, welche das äussere Au-

O istnieniu segmentów czułkowych nikt nigdy nie wątpił,

genpaar besitzen, z. B. Pontellen anzunehmen haben“. E continua dicendo, che similmente si dovrebbero pure considerare come membri articolati gli occhi di alcuni Insetti, come Diopsis e Bocyidium, che appunto sono peduncolati. Se non che negl' Insetti, certamente, egli aggiunge, non si tratta d'altro se non di „Erhebungen und Verlängerungen bestimmter Kopfpartien, welche an die Kopfbildung des Hammerfisches bei den Wirbelthieren erinnern. Dieses lässt sich mit Bestimmtheit aus dem Augenstile von Diopsis ableiten, welcher an der Spitze die Antennen trägt, also nichts weiter als die ausgezogene zapfenförmige Verlängerung der Stirn darstellt.“

Ossia che, insomma, tutto il valore di questo 1° argomento si riduce alla difficoltà di ammettere nei Malacostraci un segmento oftalmico anche là dove gli occhi non sono peduncolati, anzi persino là dove mancano gli occhi, e poi ad ammetterlo questo segmento anche per gli Entomostraci. Ebbene a me pare che una siffatta conclusione, lungi dall' annientare, o anche solo indebolire, il valore dell' opinione che attribuisce agli occhi peduncolati dei Malacostraci il significato di vere appendici articolate, omologhe alle antenne, alle parti boccali, ed ai piedi, serva invece a dimostrare che, dunque, se il segmento oculare si deve ammettere in tutti i Crostacei, esso veramente esiste, cioè esiste un metamero, il primo metamero del corpo; il quale talvolta ha pure le sue appendici, come tutti gli altri metameri seguenti, e talvolta ne manca, come avviene similmente anche in tanti casi nell' addome dei Crostacei, anzi, come è caso quasi comune nell' addome dei Tracheati, senza che, intanto, una siffatta mancanza di appendici faccia perdere il valore di vere appendici articolate ai piedi addominali, quando questi invece esistono ai lati del rispettivo segmento.

Intanto sentiamo il 2° argomento:

„Man könnte indess dem Gelenke des Stiles eine Bedeutung beilegen, um wenigstens die gestilten Malacostracenaugen als Gliedmassen zu retten, hier kommt uns aber das unpaare Entomostracenaue zu Hülfe, um zu zeigen, dass wir nicht jeden Anhang, der am Leibe der Gliederthiere beweglich ist, als Gliedmasse eines Segmentes ansehen dürfen. Auch das unpaare Entomostracenaue kann sich als einfacher gewölbter Zapfen erheben und auf einem Stile nach verschiedenen Seiten bewegt werden. Das untere gestilte Pontellenaue, dessen Verständniss wir der Auslegung Leuckart's verdanken (vgl. dessen Aufsatz. Carcinologisches in Troschel's Archiv. 1859), beweist, dass wir die Entstehung des beweglichen Stiles vornehmlich in einem physiologischen Zusammenhang mit der vollkommenen Leistung des Sehorgans zu verknüpfen haben, ohne dass es uns möglich bleibt, den morphologischen Werth der gestilten Augen als Gliedmassen eines Segmentes festzuhalten“. Ma che dice un tale argomento contro la dottrina dell' Edwards che considera gli occhi peduncolati come vere appendici articolate? Ed è certo il Claus che l'occhio impari mobile degli Entomostraci non derivi primitivamente sempre dalla fusione di due occhi pari, in una maniera simile a quella che, come ho detto avanti si vede avvenire oggi per gli occhi di vari Oediceridi, delle Cume, e dei Cladoceri?

bo jakkolwiek prof. Claus, albo prof. Boas, lub inni jeszcze

E finalmente, circa al 3o argomento del 1861, tratto dall' embrione di *Galathea rugosa*, in cui „sind die beiden Antennenpaare, die Mandibeln, Kiefer, und Kieferfüsse angelegt; während von gleichartigen Erhebungen der Augenstile am Vorderkopfe nichts sichtbar ist“, osservo che esso pure non prova nulla, anche solo considerando che molti altri fatti simili di sviluppo tardivo delle appendici anteriori, quando già sono sviluppate altre posteriori, si vedono in tante larve di Malacostraci così per i piedi addominali, come per i toracici.

Che se il Claus per queste sole ragioni adotte credè di poter dire, fin dal 1861, che dunque, questi occhi dei Malacostraci non sono „Gliedmassenpaare, die einem bestimmten Leibessegmente angehören, sondern bestimmte Partien des Kopfes, die zu einer grösseren Selbstständigkeit gelangten“ (Claus. Zur Kenntniss der Malacostracenlarven l. c. p. 35), nondimeno si deve concludere, per contrario, che le sue ragioni non hanno nessun valore per dimostrare che queste parti laterali del capo, divenute mobili, non siano dei veri arti, siccome li considerò pel primo l' Edwards.

Ed ora veniamo alla pubblicazione del 1873, dove è depositato quello invito fra gli argomenti che l'illustre Carcinologo più volentieri ripete in favore della sua maniera di vedere, quando crede di poter concludere che v'è una „durch die Entwicklungsweise erwiesene Bedeutung der beweglichen Stilaugen als selbstständig gewordene Kopftheile“ (Claus. Zur Kenntniss des Baues und der Entwicklung von *Branchipus stagnalis* und *Apus canceriformis* 1873 p. 23). Ma, e appunto — invece! — guardando la sua figura, ed ascoltando lui quando dice, che „ein guter Theil des nach rechts und links ausgezogenen Stirnrandes wird von einer streifigen aus kleinen Zellen gebildeten Wucherung der Hypodermis begleitet, der eigentlichen Matrix des Augenstils“ ognuno che abbia veduto la maniera come hanno origine le appendici articolate degli Artropodi, quelle stesse a cui il Claus non nega il valore di vere „Gliedmassen“, deve concludere che, dunque, non vi è differenza neppure per lo sviluppo fra gli occhi pedunculati o sessili, e le prime estroflessioni dell' ectoderma che formano le zampe, non ostante, anzi tanto più, che lo stesso processo di sviluppo si vede anche negli stessi Malacostraci. (Cioè nelle larve di *Euphausia* e *Penaeus*, disegnate dal Claus, e portate come nuova dimostrazione in favore della sua teoria. Claus. Crustaceensystem 1876 p. 18).

E così di tutta l'argomentazione resterebbe questa sola differenza, cioè che durante l'accrescimento degli occhi del *Branchipus* e delle Zoeae sarebbero comprese insieme (nei pezzi laterali del capo che si stanno trasformando in peduncoli oculari) anche le masse gangliari laterali del cervello anteriore, le quali in tal modo, senza perdere il loro rapporto originario col tratto anteriore del capo, passano come gangli ottici nei peduncoli oculari. Tuttavia chi ben badi non darà gran peso neppure a queste obbiezioni, soprattutto se vorrà tener conto del fatto, che, insomma, per tutte le altre appendici del corpo non è veramente ben conosciuto quale relazione passi, nel primo apparire delle protuberanze esterne dell' embrione, fra quella

uczni oświadczyli się na korzyść takiego poglądu, że czułkom

parte dell' ectoderma, che dovrà essere il vero ganglio centrale, e quella che si dovrà allontanare per dare la lunga estroflessione cutanea, cioè l'appendice articolata. Chi potrebbe giustamente negare che, quando l'abbozzo primitivo commune dell' appendice e del ganglio finalmente si distingue nelle due parti definitive, cioè ganglio ed appendice, non resti anche in quest'ultima una parte di cellule, le quali insieme rappresentino l'omologo del ganglio ottico portato via dal peduncolo degli occhi pedunculati? E che nell'interno di alcune appendici articolate esistano degli aggruppamenti cellulari gangliari anche nell'adulto è dimostrato dalla Fig. 3, *gipm*¹, della Tav. 45, dove se ne vedono nei piedi mascellari, nonché dalla Fig. 15 *gna*¹ della Tav. 45, e dalla Fig. 23, *gna*¹, *gna*² della Tav. 52, in cui son disegnati quelli delle antenne. Se dunque non è permesso negare la probabile esistenza di cellule nervose nelle appendici embrionali, una volta congiunte col ganglio centrale, quando l'abbozzo comune non lasciava distinguere le varie parti, è da credere che anche la massa maggiore di cellule nervose che si distacca dal ganglio ottico primitivo per entrare a far parte del peduncolo ottico, non rappresenti nessuna formazione novella, ma sia soltanto il risultato dell'ufficio speciale a cui queste appendici del primo somite sono destinate.

In fine referirò ancora il 5° ed ultimo argomento addotto dal Claus, recentemente in favore della sua teoria. (Claus. Org. de Nebaliden 1888. l. c. p. 83—84).

„In vollkommener Übereinstimmung mit den Ergebnissen der ontogenetischen Entwicklung, durch welche bewiesen wird, dass die Stielaugen nicht Gliedmassen, sondern die abgeschnürten und beweglich abgesetzten Seitenstücke des Vorderkopfes sind, welche die Seitenganglien des Vorderhirns (Augenganglien) einschliessen, stehen die Grundanschauungen über die Stammesentwicklung der Gliederthiere und die aus den anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Beziehungen der Arthropoden, beziehungsweise der Crustaceen zu den Anneliden abgeleiteten fundamentalen Sätze der Phylogenie im besten Einklange. Nicht nur die Übereinstimmung in der gegenseitigen Lage und metameren Gliederung der Organe, sondern auch die verwandte Entwicklungsweise der Larven, die Knospung der Rumpfsegmente an der Lovén'schen Larve und Naupliuslarve lässt die Gleichstellung der primären Annelidenfühler mit den vorderen Antennen der Arthropoden als Anhänge des praeoralen Kopfabchnittes, sowie die Zurückführung des zweiten Antennenpaares der Crustaceen auf das erste Gliedmassenpaar des Rumpfes als wohlbegründet erscheinen. Das grosse zusammengesetzte Seitenauge der Arthropoden, welches seine Lage vor den Fühlern hat, ist eine diesem Thierkreise *eigenthümliche Bildung*, welche zwar von dem seitlichen, zuweilen zu hoher Differenzirung gelangten Kopfauge der Anneliden ihren Ausgang genommen haben kann, jedoch in der mächtigen Ausbreitung über bedeutende Kopfflächen sowie in der specifischen Gestaltung und Structur erst aus späteren nach Abzweigung vom Annelidenstamme eingetretenen Anpassungen zu erklären ist. Die allgemeine Structur und Beziehung zum Gehirn bleibt, mag das Seitenauge

pierwszej pary u skorupiaków przyznać należy zupełnie inne

als sogenanntes Sitzauge der Kopffläche unmittelbar angehören oder als Stielauge extremitätenähnlich abgesetzt sein und dadurch den Vortheil eines leicht nach allen Seiten hin veränderlichen Sehfeldes gewähren, so vollkommen dieselbe, dass die Homologie beider Augen auch niemals bezweifelt wurde und merkwürdig genug von dem Stielauge und dessen vermeintlichem Kopfsegment auch auf ein Segment oder Somit des Sitzauges zurückgeschlossen wurde.“

Wie aber hätte secundär am Vorderende des Kopfes ein neues Metamer und an diesem ein Gliedmassenpaar entstehen sollen und welche Bedeutung hätte das letztere zuvor gehabt haben können, bevor dies zusammengesetzte Seitenauge sammt den dazu gehörigen Seitenanschwellungen des Gehirns nach dem Basalgliede desselben aufgerückt und in dasselbe eingetreten wäre? Für jeden, welcher phylogenetisch zu denken vermag, und von den Fortschritten unterrichtet ist, welche die Morphologie der Arthropoden durch die vergleichende Ontogenie der Anneliden und Crustaceen gewonnen hat, eine geradezu unannehmable Vorstellung, die nicht nur mit dem erfahrungsmässig festgestellten Fundamentalsatze (Vergl. C. Claus. Untersuchungen über das Crustaceensystem 1876 p. 6.) vom Wachsthum des Arthrozoenleibes und der mit demselben von vorn nach hinten vorschreitenden Metamerenbildung in directem Widerspruche steht, sondern eines jeden Anhaltspunktes auch nur für ihre Wahrscheinlichkeit entbehrt.“

Or prima di tutto non è niente affatto dimostrato quello che il Claus, per comodo della sua tesi, ammette come tale, cioè che davvero le antenne anteriori dei Crostacei siano omologhe ai tentacoli primari degli Anellidi, giacchè, appunto viceversa, i Zoologi che hanno studiato questi animali sono ben lungi dall'essere di accordo su ciò che in essi si debba considerare come preorale, e ciò che si debba dire postorale. E poi non è neppure davvero „wohlbegründet“ che le antenne posteriori siano i rappresentanti del primo paio di membri articolati del tronco. E d'altra parte tutto concorda nel far credere che la parte preorale del sistema nervoso centrale degli Anellidi consti per lo meno di due paia di gangli, di cui sempre l'anteriore è quello che è in relazione con gli occhi, e che quindi potrebbe essere appunto quello che corrisponderebbe al segmento oftalmico che in alcuni Crostacei vediamo isolato. Vuol dire per conseguenza, che la divisione che negli Anellidi non si era mai avverata, si è invece prodotta nei Crostacei.

Nè credo che faccia ostacolo a questa maniera di vedere l'obbiezione del Claus, quando mette avanti l'ordine dell' accrescimento del corpo degli Artrozoï, e quello della formazione dei metameri d'avanti indietro; perchè in tutti gli Artropodi vi sono tanti esempi di distinzione di metameri nella parte posteriore del corpo, quando nell' anteriore non si sono ancora distinti, ed anzi non si distinguono mai. Basti citare a questo proposito il capo stesso di tutti gli Artropodi, in cui i vari segmenti posteriori, cioè quelli riconosciuti anche dal Claus, non giungono mai a rimanere distinti, mentre tutti gli altri segmenti del corpo, cioè quelli del torace e dell'addome nella massima parte dei casi sono liberi ed indipendenti l'uno dall'altro.

morfologiczne znaczenie, aniżeli je mają czułki drugiej pary, lecz przynajmniej nie odmówili im prawa do noszenia nazwy odnóży¹⁾.

Che se il corpo di un Crostaceo si voglia considerarlo come quello di un Annelide tipo, composto di tre parti, cioè: lobo cefalico („Kopflappen“), tronco e telson, e dare, a guisa di definizione, il nome di metameri soltanto ai segmenti della parte intermedia, cioè al tronco, in questo caso, trattandosi di semplice convenzione di nomi, e non essendovi più luogo a discutere, si potrà convenire pure col Claus, e dire come lui, che il segmento oftalmico dei Crostacei non è un vero metamero, e quindi ancora che le sue appendici non sono da paragonarsi alle appendici articolate dei metameri del tronco. Ma se, uscendo, come pur si deve, dalle convenzioni di nomi, il Claus volesse ancora sostenere che nel fatto gli occhi peduncolati non sono veri arti, ma parti del capo separate e divenute mobili, non gli si potrà rispondere altro se non che, appunto, noi vediamo che le appendici dei metameri del tronco non sono altro che appendici del metamero isolate e divenute mobili, precisamente come i peduncoli oculari.

Naturalmente, discorrendo del valore degli occhi peduncolati come segmenti, s'intende che tutta la forza dell' argomentazione consiste semplicemente nella relazione che passa fra essi e il primo paio di gangli del corpo. Ed a questo riguardo, cioè dal considerare i peduncoli oculari come omologhi delle appendici, ha pure molto valore il fatto dell' anomalia scoperta da A. Milne Edwards (A. Milne Edwards sur un cas de transformation du pédoncule oculaire en une antenne observé chez une Langouste. Comptes rendus de l'Acad. des Sciences Paris 1864. vol. 59. p. 710—712). sul famoso *Palinurus penicillatus*, venuto dall' isola Maurizio, il quale porta un vero flagello inserito sul peduncolo oculare di sinistra, somigliante in tutto ad un flagello delle antenne. Il Claus non vuol dar valore a questa anomalia, giacchè, „dass ein supranumerärer Geisselanhang lediglich an einer Gliedmasse entstehen könne“ è secondo lui, semplicemente „eine Voraussetzung, die durch nichts erwiesen ist“. (Claus. Org. d. Nebal. p. 82 in nota). Perchè non è dimostrata da nulla quest' ipotesi? Certo, finora, non si conosce alcun caso in cui un flagello si sia sviluppato direttamente su' segmenti del corpo; e tutti i flagelli conosciuti fanno parte delle appendici.“ (Antonio Della Valle. Gammarini del Golfo di Napoli 1883. pag. 237—243).

¹⁾ „Es ergibt sich nämlich aus der Entwicklungsweise nicht nur der Crustaceen, sondern der Arthropoden überhaupt, dass der Körperabschnitt, welchem die vorderen Antennen angehören (bei den Tracheaten sind nur diese Antennen vorhanden), mit den nachfolgenden Metameren keineswegs gleichwärtig ist, sondern wie bei den Anneliden Besonderheiten zeigt, welche ihm eine separate Stellung den Metameren gegenüber sichern“. (C. Claus. Neue Beiträge zur Morphologie der Crustaceen 1885. p. 6). (Już sam fakt tylko, że czułki owadów odpowiadają drugiej parze czułków skorupiaków, wykaże błędność całej argumentacji prof. Claus'a. Dzisiaj można już zmienić zdanie prof. Claus'a na następujące orzeczenie: „Bei den Tracheaten sind nur die hinteren Antennen vorhanden“). „Die Antennulen treten somit

Ale gdy obecności dwóch segmentów czułkowych u skorupiaków nikt zaprzeczyć nie mógł, inaczej się rzecz miała z odpowiednimi segmentami u owadów i krocionogów, bo uczeni, uznawszy, że czułki u stawonogich, co dopiero wymienionych, odpowiadają pierwszej parze czułków skorupiaków, musieli z konieczności przyjść do przekonania, że segment czułków drugiej pary wraz z należnemi do niego odnożami zanikł w całości. Jednak przekonanie takie trwać mogło do czasu tylko, dopóki się utrzymywał pogląd, że czułki owadów odpowiadają pierwszej parze czułków skorupiaków, dzisiaj wszakże, gdy podobne zapatrywanie jest już niedopuszczalne, więc mowy być nie może o tem, ażeby segment drugiej pary czułków nie egzystował wcale w głowie u owadów i krocionogów, owszem u nich segment czułków pierwszej pary jest reprezentowany przez tarczę czułkową, zaś segment czułków drugiej pary skorupiaków przez segment czułkowy.

Większość naturalistów uważa każdą z osobna wziętą parę odnoży, n. p. żuwaczki, szczęki drugiej i pierwszej pary i nogoszczęki, jako należące do oddzielnego segmentu, a przytem za odnoża jednowartościowe z czułkami drugiej pary. Tak n. p. mówią powszechnie o segmencie żuwaczkowym, o segmentach szczęk i nogoszczęk etc., w takich wypadkach naturaliści trzymają się ściśle zdania Oken'a, który orzekł wraz z Savigny'm, że każda para odnoży jest wyrazem osobnego segmentu. Postępując konsekwentnie za przykładem Oken'a, bylibyśmy musieli uznać wargę górną i wargę dolną za odnoża, należące do oddzielnych właściwych segmentów, jak n. p. był to uczynił Westwood, a po części także i Kolbe, atoli pewna część badaczy wołała wybrać odmienną drogę, a mianowicie, nie przyzna-

in einen bestimmten Gegensatz zu den übrigen Gliedmassen. Ich glaube sie dürfen gar nicht mit diesen zusammengestellt werden, oder, um es präziser zu formuliren: sind sie den folgenden Gliedmassen nicht gleichwerthig und deshalb am richtigsten gar nicht als Gliedmassen zu bezeichnen. Es ist vielmehr meine Ansicht, dass sie eben so wie die gestielten Augen als Gliedmassen — ähnliche Sinnesorgane aufgefasst werden müssen". (J. E. V. Boas. Studien über die Verwandschaftsbeziehungen der Malakostraken. p. 491.). Dowolność takiej interpretacji niczem uzasadnioną nie została, bo fakt, że czułki pierwszej pary występują najczęściej, jako odnoża jednogłęzkie, nie ma żadnego znaczenia w obec innego faktu, że te same czułki są często odnożami o 3 gąłęziach.

wać wargom znaczenia odnoży, sądząc, że w ten sposób znajdzie się pretekst dostateczny do usunięcia warg z rzędu takich odnoży, którym się z prawa należy segment odpowiedni w głowie stawonogich. Atoli postępowanie takie było zupełnie nieślusne, bo wargi są odnożami, chociaż nie jednakoumiejscowionymi z odnożami innymi. Stosunek nieco podobny do wskazanego zachodzi pomiędzy żuwaczkami, a szczękami pierwszej pary i pomiędzy szczękami drugiej pary, a nogoszczękami, nie każda z tych par odnoży ma osobny segment, homologiczny z segmentami czułek albo oczu.

Gdybyśmy chcieli iść za przykładem innych badaczy i uznać mieli żuwaczki, szczęki, wargę dolną zewnętrzną i nogoszczęk u owadów i krocionogów, każde z nich za przedstawicieli osobnego segmentu, to w takim razie bylibyśmy zmuszeni przyjąć dla każdej pary czułek i dla oczu po dwa segmenty, albowiem każda para z wymienionych co dopiero odnoży są ekwiwalentami morfologicznymi 2 par następnych odnoży, czyli żuwaczek wraz ze szczękami pierwszej pary, albo nogoszczęk wraz z wargą dolną zewnętrzną. Przy takim postępowaniu zyskalibyśmy tyle tylko, że głowę stawonogich bylibyśmy musieli podzielić na dziesięć segmentów, ale przytem nie mielibyśmy możności wyznaczenia dla każdego z takich segmentów należytej jemu płyty grzbietowej.

Nikt zaprzeczyć nie może, że u form pierwotnych, prarodzicielskich stawonogich, ich odnoża i segmenty były inaczej ukształcone, niż je teraz widzimy u znanych nam form stawonogich zwierząt, możemy nawet przypuścić z wielkiem prawdopodobieństwem, że segmenty pierwotne były równoimienne, że były one wyraźnie od siebie odsięzione i że każdy z nich był opatrzony odnożami równoimiennymi. Obecnie zmieniły się te stosunki pierwotne w rozmaity sposób i w różnych kierunkach. I tak mamy segmenty, złożone z kilku ze sobą zrosłych somitów pierwotnych, one są opatrzone odnożami albo nie mają i śladu odnoży, mamy następnie takie, które powstały ze zrośnięcia się kilku odnoży etc. Otóż do kategorii zrosłych odnoży zaliczyć musimy czułki pierwszej i drugiej pary, odnoża oczne u skorupiaków w ogólności, dalej tak nazwane żuwaczki u widłoraczków (Copepoda), u Małżoraczków (Ostracoda) etc.

O szczegółach budowy segmentów i ich odnoży mowa będzie dopiero później, dzisiaj możemy się zadowolić tem, co już

wyżej powiedziane było, i na mocy czego przygotowane zostało pole dla dalszych porównań, mianowicie przez uproszczenie podziału okolicy głowy na segmenty, przez zrozumienie budowy odnoży paszczowych i przypaszczowych w zakresie trzech najważniejszych grup stawonogich. Obecnie, uzbrojeni temi przedwstępniemi ogólnemi wiadomościami, przystąpimy do porównań homologicznych, dotyczących następnej grupy stawonogich — mianowicie Wijów „ostrorogich“ czyli „szczupłoczułkich“, Myriapoda: Chilopoda.

Dział wijów (Myriapoda), noszący nazwę Pareczników (albo pojedynczonogich, ostrorogich, szczupłoczułkich wijów), Chilopoda lub Syngnatha, stał się przedmiotem badań porównawczych już od czasów Fabriciusza, przytem szczególnie zwracano uwagę na budowę odnoży paszczowych i starano się przeprowadzić homologię pomiędzy odnożami rzeczonemi i odpowiedniemi odnożami owadów; atoli homologia taka musiała być nie łatwą, skoro dotąd jeszcze jednogłośna zgoda nastąpić nie mogła odnośnie do znaczenia każdej pary odnoży, o których mowa, i sądzę, że chyba nie ma innego działu w całym zworzu stawonogich, gdzieby zdania autorów w tym względzie były tak sprzeczne, jak właśnie w dziale pareczników.

Rozpatrując cały szereg poglądów rozmaitych, widzimy dwie różne zasady, któremi kierowali się badacze przy homologizowaniu odnoży paszczowych pareczników z takimi samemi odnożami owadów. I tak, jedni uczeni uznają, że ten narząd paszczowy pareczników, który odpowiada w zupełności narządowi krocionogów, a który nosi nazwę „Gnathochilarium“ czyli przykrywy, składa się tak jak u tych ostatnich z dwóch par odnoży, t. j. ze szczęk właściwych, i z wargi dolnej zewnętrznej; przeciwnie inni uczeni przyznają narządowi rzeczonemu znaczenie jednej tylko pary odnoży, a mianowicie znaczenie szczęk właściwych. Dzieje się więc tutaj zupełnie to samo, co miało miejsce u krocionogów. Stosownie tedy do tej wskazanej różnicy zasadniczej w zapatrywaniach na gnathochilarium, różne też być musiały i sposoby pojmowania homologii, dotyczącej dalszych poza przykrywą paszczową leżących par odnoży. I tak, to co dla jednych już jest pierwszą parą nogoszczek, to dla drugich może być tylko wargą dolną zewnętrzną, czyli drugą parą szczęk; następnie co dla tamtych jest z kolei drugą parą nogoszczek,

to dla tych być musi dopiero pierwszą parą nogoszczęk. W tej drobnej na pozór różnicy w zdaniach, kryje się cały ogrom nieporozumień i sprzeczności, które nas doprowadziły do zaniechania wszelkich prób homologizowania odnoży paszczowych pareczników z odpowiedniami odnożami u krocionogów.

Savigny pojął pierwszy, że „gnathochilarium“, czyli przykrywa paszczowa u pareczników, odpowiada najcałkowiciej takiemu samemu narządowi u krocionogów, i że tu i tam składa się przykrywa z dwóch par odnoży (to jest ze szczęk właściwych i z wargi dolnej zewnętrznej), które zrosły się ze sobą dla utworzenia jednej przykrywy paszczowej; zgodnie więc z tem zapatrywaniem swoim, uznał Savigny następującą parę odnoży za nogoszczęki pierwszej pary (première levre auxiliaire), a zaś olbrzymie, chwytne, jadowe odnoża pareczników, które leżą poza nogoszczękami pierwszej pary, nazwał nogoszczękami drugiej pary (seconde levre auxiliaire). Za przykładem Savigny'ego poszli inni badacze i tak, akademik Jan Frydryk Brandt, Erichson, Kirby et Spence, C. Koch, Meinert, Porath, Plateau, Palmberg, Saussure, Stuxberg i Zograf ¹⁾.

Przeciwko pogładowi Savigny'ego oświadczyli się natomiast: Boas, Claus, Gerstäcker, Huxley, Kennel, Korschelt et Heider, Lang, Latzel, Miecznikow i w ogóle wszyscy inni Zootomowie i Zoologowie doby obecnej ²⁾. W taki sposób na mocy

¹⁾ Brandt Joh. Fr. Recueil de mémoires relatifs à l'ordre des insectes myriapodes. Erichson. Wilh. Ferd. Entomographien. Kirby William und Spence William: An Introduction to Entomology. Koch C. L.: System der Myriapoden. Meinert Fr.: Myriapoda Musaei Hauniensis. Porath v.: Myriapoda Africae australis. Plateau: Recherches sur les phénomènes de la digestion chez les Myriapodes de Belgique. Palmberg: Bitrag till kännedom om Sveriges Myriapoder. Saussure et Humbert: Etudes sur les Myriapodes. Stuxberg: Om mundelarnes bygnad hos Lithobius forficatus. L. Wood Hor.: The Myriapoda of North America. Zograf: Anatomja Lithobius forficatus. Wszyscy wymienieni autorowie uznali gnathochilarium za dwie pary odnoży, wszelako nie wszyscy mienia odnoża rzeczzone jednostajnymi nazwami, tak n. p. Koch i Wood nazywają jedną parę szczękami, drugą językiem. Co do nazw nogoszczęk, to tutaj na tem polu panuje jeszcze większa niezgoda. (Porów. Fr. Meinert „Caput Scolopendrae“, skąd wzięte zostały powyższe cytaty.)

²⁾ Boas: Lehrbuch der Zoologie. Claus: Lehrbuch der Zoologie. Gerstäcker: Arthropoda. Bronn's: Klassen und Ordnungen des Thierreiches. M. Huxley: Grundzüge der Anatomie der wirbellosen Thiere. Kennel: Lehrbuch der Zoologie. Korschelt et Heider: Lehrbuch der Vergleichenden-Entwicklungsgeschichte der wirbellosen Thiere. Lang: Lehrbuch der Vergleichenden-Anatomie. Latzel: Die Myriopoden des österreichisch-ungarischen Monarchie. Miecznikow: Embriologisches über

tęgo, dzisiaj powszechnie przyjętego poglądu, zerwana została spójnia, która łączyła dotąd formy tak blisko pokrewne, jakimi są wiję podwójno- i pojedynczo-nogie.

Dopóki badania porównawczo-anatomiczne miały w nauce znaczenie dominujące, dopóty przewaga poglądu Savigny'ego była stanowczą, gdy jednak ontogenia zajęła miejsce naczelne, zmieniła się cała postać rzeczy i to na niekorzyść tego poglądu, bo odtąd uznano, że „gnathochilarium“ jak u pareczników, tak i u krocionogów stanowi jedną parę odnoży tylko, która ma odpowiadać szczękom właściwym owadów. Przyjawszy takie zapatrywanie za słuszne, gdyby potrafiiono przynajmniej przeprowadzić konsekwentnie dalszą homologię, gdyby n. p. uznano pierwszą parę odnoży, która leży poza gnathochilarium, jak u pareczników, tak i u krocionogów, za odnoża homologiczne, to byłibyśmy mieli chociażby tę pociechę, że moglibyśmy przeprowadzić porównanie pomiędzy niemi; tym czasem tak się nie stało, bo u krocionogów nazwano nogoszczękami (t. j. pierwszą parę odnoży tułowia), tę samą parę odnoży, którą u pareczników uznano za drugą parę szczęk, czyli za wargę dolną zewnętrzną. Takie postępowanie niekonsekwentne doprowadziło nas ostatecznie do tego, że zaniechano wszelkiej homologii pomiędzy przyrządem paszczowym wijów podwójnonogich i pojedynczonogich.

Przekonawszy się atoli o tem, że ontogenia nie może być uznana za wyrocznię przy badaniach anatomiczno-porównawczych, nie mamy innej dzisiaj rady, jak wrócić do poglądu Savigny'ego, o którym zapomniano całkowicie w chwili obecnej.

Tablica poniżej umieszczona, w której są zestawione odnoża paszczowe skorupiaków i pareczników, a nadto załączony cały szereg rysunków, gdzie są przedstawione pojedyncze pary ich odnoży w kolejnem następstwie, wskaże nam sposób, w jaki homologizować należy odnoża paszczowe i przypaszczowe tych zwierząt, o których mowa.

Geophilus. Zdanie to, że gnathochilarium pareczników składa się z jednej tylko pary odnoży, wyrugowało pogląd przeciwny i dzisiaj, zdaje mi się, że niema ani jednego badacza, któryby pamiętał o tem, że egzystowało kiedyś zdanie inne.

Tablica porównaweza odnóży przedniej części ciała skorupiaków i pareczników
(Crustacea et Chilopoda).

Skorupiaki (Crustacea).	Pareczniki (Chilopoda) ¹⁾ .
1. Czułki pierwszej pary. (Antennulae).	1. Tarcza. (Clypeus, Chaperon) [segment bez odnóży].
2. Czułki drugiej pary. (Antennae).	2. Czułki. (Antennae).
3. Warga górna. (Labrum).	3. Warga górna. (Labrum).
4. Żuwaczki. (Mandibulae).	4. Żuwaczki. (Mandibulae).
5. Warga dolna. (Paragnatha).	5. Warga dolna wewnętrzna. (Labium s. Endolabium).
6. Szczęki pierwszej pary. (Maxillae I. paris).	6. Szczęki pierwszej pary. (Maxillae I. paris), albo zewnętrzne płaty „gnathochilarium“.
7. Szczęki drugiej pary. (Maxillae II. paris).	7. Szczęki drugiej pary. (Maxillae II. paris), albo wewnętrzne płaty „gnathochilarium“.
8. Nogoszczęki pierwszej pary. (Maxillipedes I. paris).	8. Nogoszczęki pierwszej pary. (Maxillipedes I. paris) (zwykle szczękami drugiej pary zwane).
9. Nogoszczęki II. pary. (Maxillipedes II. paris).	9. Nogoszczęki drugiej pary (Maxillipedes II. paris). Albo odnóże chwytne, lub jadowe ²⁾ .

¹⁾ Jeden z najbardziej oryginalnych poglądów na budowę głowy pareczników, przedstawił Meinert w pracy swojej, noszącej tytuł: „Caput scolopendrae“ 1883. Dzieli on głowę właściwą na trzy, a całość wraz z nogoszczękami na cztery segmenty. Do pierwszego mają należeć: 1. warga górna „Labrum“ („Scutum dorsale metameri primi“); 2. gnathochilarium „Labium“ („Scutum ventrale metameri primi cum membris“). Do drugiego: nogoszczęki pierwszej pary („Scutum ventrale metameri secundi cum membris“, („Maxillae“). Do trzeciego segmentu: Żuwaczki „Mandibulae“ („Membra metameri tertii“). Do czwartego: Nogoszczęki drugiej pary „Pedes Prensorii“ („Scutum ventrale metameri quarti cum membris“). Krótkie streszczenie poglądu Meinerta na budowę głowy pareczników, mieści się w następującem jego orzeczeniu. „The real head then must be said to consist of the three foremost metamers together with their exponents or limbs, that is to say, the labium, the maxillae and the mandibles, and besides of the lamina cephalica, which latter as well as its appendages, the antennae. I by no means can consider to be homonomous with the other metamers of the body and of the head and with their exponents“ (l. c. p. 27).

²⁾ Stosunek drugiej pary nogoszczęk do głowy pareczników przypomina w pewnej mierze stosunek nieco podobny drugiej pary nogoszczęk do głowy u niektórych skorupiaków, n. p. u Apseudes, z pokrewieństwa Tanaididae (Kleszczugi).

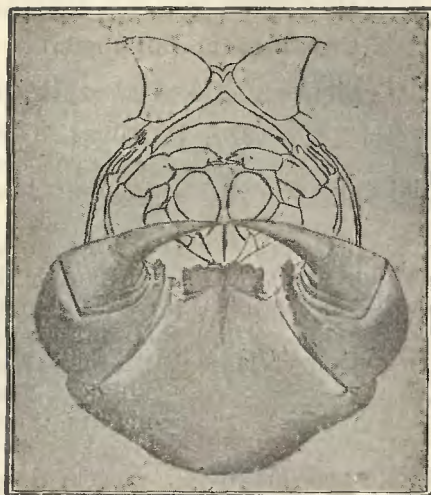


Fig. 56. przedstawia głowę parecznika (*Scolopendra concolor* New. z Siamu) widzianą od spodu. Wielkość preparatu wynosi około 18 mm, mianowicie długość: od podstawy nogoszczek do linii łączącej u góry podstawę czułków, mierzy 18 mm., zaś największa szerokość preparatu wynosi około 15 mm. Wszystkie następujące rysunki (Fig. 57, 58, 59 i 60) są z tego samego preparatu robione, przyczem stosunek wielkości pojedynczych części ściśle zachowany został. Na rysunku Fig. 56 nogoszczęki drugiej pary są cieniowane, inne części głowy są konturowane.

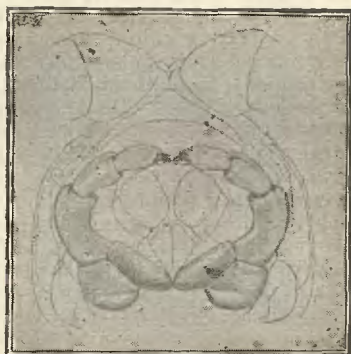


Fig. 57. przedstawia nogoszczęki pierwszej pary tego samego gatunku parecznika na tle ich otoczenia.

Nogoszczęki drugiej pary u pareczników nazywają dzisiaj powszechnie nogoszczękami pierwszej pary, one są olbrzymie w stosunku do innych odnóży paszczowych tych zwierząt i przykrywają je od spodu. Gerstäcker nazywa tę parę nogoszczek szponami jadowymi (*Giftklauen*).

Tę parę nogoszczek nazywają dzisiaj szczękami drugiej pary; dawniej nazywano je rozmaicie:



Fig. 58 przedstawia gnathochilarium parecznika, czyli jego przykrywę paszczową na tle jej otoczenia.

Przykrywa paszczowa, u pareczników, tak jak i u krocionogów, składa się z dwóch par szczęk, zrosniętych ze sobą za pośrednictwem szerokiej podstawy, która ze swej strony jest po części zrosłą z podstawą nogoszczęk pierwszej pary. Szczęki „pierwszej pary“, czyli szczęki właściwe, obejmują z boków nikielne szczęki „drugiej pary“ i zasłaniają sobą żuwaczki, których „epimery“ stanowią boczne obrzeżenie przyrządu paszczowego.

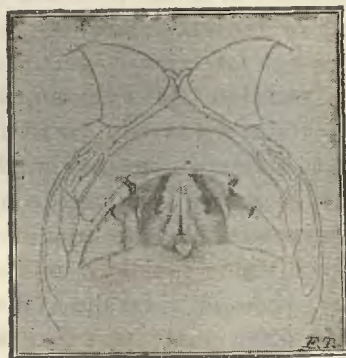


Fig. 59. przedstawia żuwaczki parecznika na tle ich otoczenia; żuwaczki są tylko w górnej części cieniowane, dolne części są błoniaste i nie dają się dobrze wyróżnić od otoczenia, a przeto tu na rysunku pominiętemi zostały.

Pomiędzy żuwaczkami widać część wargi dolnej wewnętrznej. Na łuku krawędzi zewnętrznej żuwaczek uwidoczniiony jest wyrostek krótki, nieczłonkowany, który zwykle głaszczkiem szczątkowym żuwaczek bywa nazywany.

albo głaszczkami (Palpi), albo wargami pomocniczymi (Lèvre supérieure auxiliaire). Savigny był pierwszy, który poznał znaczenie morfologiczne nogoszczęk pierwszej pary i uznał je za homologiczne z nogoszczękami pierwszej pary u skorupiaków.

Przykrywa paszczowa, u pareczników, tak jak i u krocionogów, składa się z dwóch par szczęk, zrosniętych ze sobą za pośrednictwem szerokiej podstawy, która ze swej strony jest po części zrosłą z podstawą nogoszczęk pierwszej pary. Szczęki „pierwszej pary“, czyli szczęki właściwe, obejmują z boków nikielne szczęki „drugiej pary“ i zasłaniają sobą żuwaczki, których „epimery“ stanowią boczne obrzeżenie przyrządu paszczowego.

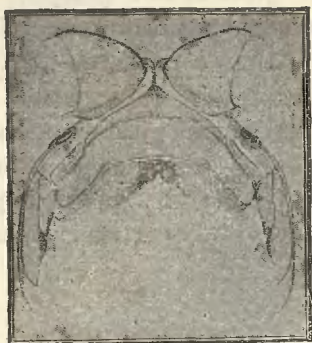


Fig. 60. przedstawia tarczę głowy (Clypeus albo Chaperon) i wargę górną (Labium) u parecznika.

stawonogich, a również nieznaczný błąd tego samego rodzaju przy objaśnieniu budowy przykrywy paszczowej u krocionogów, zmusił nas do usunięcia na stronę próby homologizowania od noży paszczowych owadów i wijów podwójnonogich. Z tych drobnych niedokładności wytworzyły się następstwa smutne, mianowicie zapoznanie jednoścý planu zasadniczego, który legł jako podstawa przy budowie narządów paszczowych u owadów, skorupiaków, krocionogów i pareczników.

Za pomocą całego szeregu rysunków i uwag przedstawionych uprzednio, starałem się wykazać, że plan budowy okolicy głowy, a tem samem i narządu paszczowego, jest wszędzie jednaki, że nic się tu na nowo nie utworzyło, ani zanikło bez śladu. Sądzę więc, że każdy nieuprzedzony przyznać zechce słuszność dawniej wypowiedzianemu zdaniu i zgodzi się na ten mój pogląd, że poszukiwanie jakichś domniemanych segmentów, zaginionych jakoby podczas rozwoju rodowego stawonogich, a które to segmenty leżeć miały po przed segmentem pierwszej pary czułków — jest zgoła nieuzasadnione. Pogląd co dopiero wypowiedziany ma nam służyć w dalszym ciągu za drogowskaz przy trudnem zadaniu, mianowicie przy wyświetlaniu homologii, jaka zachodzi pomiędzy odnożami przedniej części ciała zwierząt stawonogich, należących z jednej strony do grup wyżej wymienionych, z drugiej do grup, o których będzie mowa poniżej.

(C. d. n.)

Warga górna leży u dołu, nad nią leży tarcza, która odpowiada tarczy owadów albo czułkom pierwszej pary u skorupiaków.

Zaznaczone powyżej drobne na pozór błędy w interpretacyi pojedynczych części przyrządu paszczowego u wijów, jak n. p. nieuznanie „gnathochilarium“ za dwie pary szczęk u pareczników, doprowadziły nas do konieczności zaniechania porównań homologicznych pomiędzy odnożami paszczowymi tych dwóch grup

O zmienności gazowych nienasyconych węglowodorów.

Napisał:

Roman Załoziecki.



Przy badaniu gazów kopalnianych z kopalń wosku ziemnego, chwytyanych i przesyłanych w naczyniach blaszanych, w których pewna ilość wody się znajdowała, znalazłem zwykłym sposobem przez pochłanianie dymiącem kwasem siarkowym albo małe ilości węglowodorów nienasyconych, albo wcale takowych nie wykrywałem.

Zmieniając sposób schwyty i transportu gazów w taki sposób, ażeby gazy w suchym stanie do rąk doszły, stosując zatem do odbioru prób gazowych 2-litrowe flaszki z grubego szkła, zamykane po zupełnem napełnieniu gazem szczelnie korkami kauczukowymi, zdołałem regularnie w gazach sprawdzić kilka procentów węglowodorów nienasyconych, względnie składników pochłanianych przez dymiący kwas siarkowy.

Przy tych analizach zrobiłem spostrzeżenie, że ilość nienasyconych węglowodorów się zmniejsza, skoro gazy w zetknięciu z wodą dłuższy czas pozostają. Analizy tych samych prób gazowych, badane na drugi lub trzeci dzień, wykazywały zawsze mniejsze zawartości węglowodorów nienasyconych, a to z tych powodów, że dla odbioru porcyi gazu, służącej do analizy, wprowadziłem odpowiednią ilość wody i gazy następnie przechowały się w zetknięciu z wodą. Wypróżnianie gazu z naczynia zbiornikowego uskuteczniałem w ten sposób, że zanurzwszy flaszkę szyjką w dół do większego wodą napełnionego baseniku, umieszczałem w miejscu wyjątego pełnego korka kauczukowego, którym flaszka była zatkana, inny korek kauczukowy z dwoma otworami. W tych otworach, tkwiły dwie szklane rurki, połączone rurkami kauczukowymi, jedna z aspiratorem wodą napełnionym, a druga z biretą mierniczą. Rurki kauczukowe i szklane były przed wetknięciem korka dokładnie wodą

napełnione, ażeby powietrza nie wprowadzić i zamknięte ścisakami. Po otwarciu ścisaczka przelewała się woda z aspiratora do naczynia z gazem i wyciskała gaz do birety mierniczej; na miejsce gazu przeto wchodziła woda do zbiornika gazowego i w takim przechowaniu gaz zmieniał się, bo analizowany gaz bez naruszenia całego urządzenia na drugi lub trzeci dzień powtórnie wykazywał zawsze ubytek węglowodorów nienasyconych. Wszystkie wymienione poniżej analizy gazów wykonane były metodą Hempel'a, wedle najnowszego wydania: „Neue gasanalytische Methoden von Dr. Walter Hempel. Braunschweig 1890“ z zachowaniem tych ostrożności, jakie tam są zalecone, zatem nasycone odczynniki bez wyczerpania ich skuteczności.

Dla sprawdzenia wyżej opisanych zjawisk, przytaczam trzy analizy gazów kopalnianych.

1. Gaz z okręgu stanisławowskiego, analizowany dnia 22. stycznia 1896 r., wykazał w pierwszej analizie, t. j. bez zetknięcia z wodą:

kwasu węglowego	0,6	procentów objętościowych
ciężkich węglowodorów	3,0	„ „
tleny	13,4	„ „
tlenku węgla	0,6	„ „
lekkih węglowodorów	38,66	„ „
azotu z różnicy	43,74	„ „

Analizowany 23. stycznia, t. j. na drugi dzień po 24-godzinnem zetknięciu z wodą, miał skład następujący:

kwasu węglowego	0,6	procentów objętościowych
ciężkich węglowodorów	1,2	„ „
tleny	13,1	„ „
tlenku węgla	0,6	„ „
lekkih węglowodorów	38,25	„ „
azotu z różnicy	46,35	„ „

2. Gaz z okręgu stanisławowskiego z szybu IV. z chodników 40 m głębokości.

a) Analizowany 23. marca 1896:

kwasu węglowego	0,8	procentów objętościowych
ciężkich węglowodorów	6,0	„ „
tleny	15,0	„ „
tlenku węgla	—	„ „

lekkih węglowodorów . . .	23,0	procentów objętościowych
azotu z różnicy . . .	55,2	" "

b) Analizowany 25. marca 1896:

kwasu węglowego . . .	0,6	procentów objętościowych
ciężkich węglowodorów . . .	3,6	" "
tlenu . . .	13,8	" "
tlenku węgla . . .	—	" "
lekkih węglowodorów . . .	23,6	" "
azotu z różnicy . . .	58,1	" "

c) Analizowany 30. marca 1896:

kwasu węglowego . . .	0,4	procentów objętościowych
ciężkich węglowodorów . . .	1,8	" 2
tlenu . . .	13,6	" "
tlenku węgla . . .	—	" "
lekkih węglowodorów . . .	24,0	" "
azotu z różnicy . . .	60,2	" "

3. Gaz z okręgu stanisławowskiego z szybu 18, w głębokości 42 m.

a) Analizowany 26. marca 1896:

kwasu węglowego . . .	3,0	procentów objętościowych
ciężkich węglowodorów . . .	2,2	" "
tlenu . . .	15,6	" "
tlenku węgla . . .	—	" "
lekkih węglowodorów . . .	16,63	" "
azotu z różnicy . . .	62,57	" "

b) Analizowany 31. marca 1896:

kwasu węglowego . . .	2,9	procentów objętościowych
ciężkich węglowodorów . . .	1,8	" "
tlenu . . .	15,8	" "
lekkih węglowodorów . . .	17,0	" "
tlenku węgla . . .	—	" "
azotu z różnicy . . .	62,5	" "

Z tych analiz wynika, że węglowodory ciężkie, to jest nienasycone, ubywają, jeżeli gaz zawierający je z wodą się przecowuje, rezultaty te dowodzą, że węglowodory ciężkie zmieniają się w obecności wody i że zmiana ta odbywa się, jak to z przykładu 2. widać, w dosyć znacznym stopniu. Na tych przykładach można tylko ogólną tendencję zmienności tych węglowo-

dorów skonstatować, nie podobna orzec, jakiego rodzaju są te zmiany; w jakim kierunku przebiegają, od czego są zależne i jaki ich jest ostateczny wynik. W założeniu możliwe są zmiany w rozmaitych kierunkach, a mianowicie: 1. mogą się węglowodory w wodzie rozpuszczać w znaczniejszym stopniu jak inne składniki; 2. węglowodory nienasycone mogą się z wodą łączyć na podstawie nienasyconej wartości; 3. węglowodory nienasycone mogą się utleniać; 4. węglowodory nienasycone mogą przybierać inne formy, przechodzić w modyfikacye różne od pierwotnych, wyróżnione zatem w szczególności tem, że odmiany takie nie rozpuszczają się w dymiącym kwasie siarkowym, zatem przy analizie nie mogą być wcale wskazane. Nie jest też wykluczoną możność, że wykazane przez kwas siarkowy pierwotnie składniki nie należą do węglowodorów nienasyconych, a zwłaszcza do rzędu olefinów, jak to się zazwyczaj przyjmuje, przedstawiając, że główna ilość pochłoniętych przez kwas siarkowy dymiący składników gazów kopalnianych, stanowią olefiny gazowe, a zwłaszcza etylen.

Pierwsze i ostatnie przypuszczenia leżą poza granicami prawdopodobieństwa, pierwsze z tego powodu, że współczynnik rozpuszczalności dla etylenu wedle Bunsena dla 1. objętości wody w $t^0, c = 0,25629 - 0,0091363 t + 0,000188108 t^2$ i dla propylenu w $t^0, c = 0,446506 - 0,022075 t + 0,0005388 t^2$ ¹⁾ jest znacznie mniejszy jak dla kwasu węglowego $c = 1,7967 - 0,07761 t + 0,1016424 t^2$ (Bunsen i Pauli), zmiany zatem powodowane rozpuszczalnością musiałyby się odbić w pierwszej linii na kwasie węglowym, a nie na węglowodorach, z drugą ewentualnością liczyć się nie można, bo żadnych danych w tym względzie nie posiadamy. Pozostały przeto przypuszczenia, wymienione pod 2, 3, które wymagały dalszych dochodzeń.

W tym celu robiłem doświadczenia z etylenem, a chociaż wyniki takowych, podane następnie, sprawy zupełnie nie wyjaśniły to jednak pozwoliły mi dojść do interesujących wniosków, które dalsze dociekania tem bardziej zajmującemi czynią.

Do moich doświadczeń sporządziłem etylen zwykłym sposobem przez rozkład alkoholu kwasem siarkowym ²⁾ i zbierałem

¹⁾ Thon. An. d. Chem. u. Pharm. 123, 187.

²⁾ Bunte An. Chem. Pharm. 168, 64 i Erlenmeyer, ibid. 192, 144.

gaz umyślnie w surowym stanie, bez dokładnego wyparcia powietrza i dokładnego płukania ługiem sodowym w szklanym gazometrze. Gaz surowy zawierał, o co mi chodziło, oprócz etylenu, kwas węglowy powietrze i tlenek węglowy. Gaz taki analizowałem w świeżym stanie, następnie po dłuższem staniu nad wodą, przeprowadzałem do flaszek i kłóciłem silnie z wodą lub też przepuszczałem przez małą szklaną węzownicę, napełnioną wodą, z jednego gazometra do drugiego. Doświadczeń wykonałem cały szereg z gazem coraz świeżo otrzymanym i sprawdziłem bez wyjątku fakt, że ilość etylenu się zmniejsza, że zatem ulega takowy zmianie, następnie dowiodłem, że zmiana ta jest dwojakiego rodzaju, raz zmniejsza się ilość etylenu bez widocznego powodu, to znaczy, etylenu ubywa bez zmiany stosunku drugich składników, inny raz oraz z ubytkiem etylenu ubywa też ilość tlenu a natomiast zwiększa się ilość kwasu węglowego, tak, że utlenienie etylenu na kwas węglowy i wodę staje się pewnikiem.

Wyniki pojedynczych doświadczeń, otrzymanych drogą gazometryczną, są następujące:

1. Doświadczenie, Etylen surowy składu w świeżym stanie analizowany 27. marca b. r.

kwasu węglowego	7,6	procentów objętościowych
etylenu	66,6	" "
tlenu	4,8	" "
tlenku węgla	3,8	" "
azotu z różnicy	17,2	" "

Obliczony azot z ilości tlenu 4,8 w stosunku, w jakim występuje w powietrzu, wynosi 18,0%, analiza przeto wykazująca jego 17,2 jest, jak na analizy gazowe dokładną i nie wykazuje żadnych innych składników.

Gaz ten przechowany był we flaszcze pod wodą i analizowany powtórnie z następującym wynikiem:

kwasu węglowego	5,8	procentów objętościowych
etylenu	61,82	" "
tlenu	4,6	" "
tlenku węgla	3,3	" "
różnica	24,48	" "

Różnica wypada większa jak azot obliczony, bo odpowiednio do 4,6% tlenu oblicza się azot na 17,3%, z analizy przeto

wynika niedobór 7,18%, a różnica w ilościach etylenu bez uwzględnienia przesunięcia procentowego wynosi 4,78%.

2. Doświadczenie, Etylen surowy, analizowany świeżo 31. marca przedpołudniem, składu:

kwasu węglowego	6,6	procentów objętościowych
etylenu	60,3	" "
tlenu	6,7	" "
tlenku węgla	1,4	" "
azotu z różnicy	26,2	" "

Azot obliczony z tlenu wypadł na 25,2, zatem w różnicach dopuszczalnych w analizach gazowych, gaz przeto nie zawierał innych składników.

Gaz powyższy skłócony z wodą, analizowany o godzinie 5. po południu, wykazywał:

kwasu węglowego	6,5	procentów objętościowych
etylenu	57,8	" "
tlenu	6,7	" "
tlenku węgla	1,2	" "
różnica	29,0	" "

(Azotu obliczono 25,2.)

Gaz analizowany dnia następnego:

kwasu węglowego	6,2	procentów objętościowych
etylenu	57,0	" "
tlenu	6,6	" "
tlenku węgla	1,2	" "
różnica	29,0	" "

(Azotu obliczono 24,7.)

Gaz analizowany 9. kwietnia 1896:

kwasu węglowego	4,8	procentów objętościowych
etylenu	54,2	" "
tlenu	6,5	" "
tlenku węgla	1,2	" "
różnica	33,3	" "

(Azotu obliczono 24,2.)

3. Doświadczenie, etylen surowy, analizowany na drugi dzień po otrzymaniu, 9. kwietnia 1896:

kwasu węglowego	6,2	procentów objętościowych
etylenu	59,0	" "
tlenu	5,0	" "

tlenku węgla	6,2	procentów objętościowych
różnica	23,6	" "

Azot oblicza się z tlenu na 18,8%, przeto w jednym dniu, jaki minął między wytworzeniem gazu a jego analizą — zaszła różnica na 5,2%.

Gaz analizowany 10. kwietnia 1896 wykazał skład:

kwasu węglowego	9,0	procentów objętościowych
etylenu	54,1	" "
tlenu	2,7	" "
tlenku węgla	7,0	" "
różnica	26,2	" "

W tym wypadku nastąpiło utlenienie etylenu widoczne, widoczne z przybytku kwasu węglowego i ubytku tlenu; ubytek etylenu świadczy tylko pośrednio o tem, bo zachodzi, jak z poprzednich przykładów wiadomo, i bez tego.

Ten sam gaz, analizowany 15. kwietnia 1896:

kwasu węglowego	8,4	procentów objętościowych
etylenu	47,6	" "
tlenu	2,0	" "
tlenku węgla	7,0	" "
różnica	35,0	" "

Liczyby wskazują na to, że czas jakiś utlenienie się przedłużało (ubytek 0,7% tlenu), pewna ilość kwasu węglowego się rozpuściła, natomiast zaszedł bardzo ważny ubytek etylenu, wynoszący prawie 7% do poprzedniej analizy.

4. Doświadczenie, Gaz analizowany w świeżym stanie po ukończeniu wywiązywaniu się 11. kwietnia 1896.

kwasu węglowego	6,8	procentów objętościowych
etylenu	54,4	" "
tlenu	7,6	" "
tlenku węgla	3,0	" "
azotu z różnicy	28,2	" "

Azot oblicza się z ilości 7,6% tlenu na 28,6%, analiza jest przeto zupełnie dokładną, bo między oznaczoną a obliczoną ilością azotu zachodzi tylko 0,4% różnicy — innych składników gaz ten nie zawiera.

Gaz ten przechowywany w gazometrze szklanym, analizowany 13. kwietnia, wykazał:

kwasu węglowego	6,4	procentów	objętościowych
etylenu	45,0	"	"
tlenu	7,8	"	"
tlenku węgla	3,2	"	"
różnicy	37,6	"	"

(Azotu z różnicy 29,2.)

Gaz ten okazał się przeto nadzwyczaj zmiennym, bez naruszenia innych składników ubyło etylenu od jednego do trzeciego dnia 9,4%. Nadmienić wypada, że gaz stał spokojnie przez ten czas w zbiorniku i tylko lekkim wstrząśnieniem przemieszałem go przed analizą.

W dalszych doświadczeniach przepuszczałem gaz przez wodę w drobnym strumieniu, wypychając wodą gaz z jednego zbiornika do drugiego.

W jednym doświadczeniu chcąc się przekonać, czy etylen nie łączy się z wodą, napełniłem małą szklaną wężowniczkę, używana w tej formie do oznaczeń kwasu węglowego przy analizach elementarnych, wodą destylowaną wygotowaną, wstawiłem do drugiego naczynia z wodą, w którym utrzymałem temperaturę 50° C. i połączywszy jedno ramię wężownicy z wylotem jednego gazozbiornika, napełnionego etylenem, wpuszczałem rurką kauczukową gaz przenikły przez wodę w wężownicze do drugiego, na początku zupełnie wodą napełnionego, szklanego zbiornika. Przed rozpoczęciem doświadczenia wypełniłem wszystkie połączenia wodą, ażeby powietrza nie wprowadzać, a stan gazu zmierzyłem w pierwszym zbiorniku na początku, po przepelnieniu zaś zupełnie na końcu w drugim. Oba zbiorniki były wymierzone wodą, a przy mierzeniu objętości otwarciem kranu z górnej części wodą napełnionej do jednakowego ciśnienia w obu w przybliżeniu sprowadzone. Wolnym strumieniem wycisnąłem 8 litrów gazu z jednego do drugiego zbiornika przez wodę w wężownicze, zużywając na całą operację około pięciu godzin czasu. Objętość gazu nie zmieniła się przytem, bo po skończonej operacyi stan gazu w drugim zbiorniku w sprowadzonym do tej samej miary ciśnieniu, wskazywał również 8 litrów. Oprócz tego badałem wodę w wężownicze, która przy możliwych reakcyach między etylenem a wodą, mogła wytworzyć alkohol, a przy współudziale tlenu glikol. We wodzie, przez którą przeszło 8 litrów gazu, zawierającego 70,5% ety-

lenu, nie mogłem śladów alkoholu a tem mniej glikolu wykryć, tem samem musiałem też odstąpić od przypuszczenia, jakoby etylen mógł w ten sposób wodę dołączać.

Dalsze doświadczenia powtórzyłem, przepuszczając w drobnych banieczkach gaz przez wodę w takim samym urządzeniu, jak wyżej opisałem, ale z zamiarem śledzenia za zmianami w składzie gazu. Analiza gazu przed przepuszczeniem przez wodę, wziętego z jednego zbiornika i analiza gazu po przepuszczeniu zebranego w drugim zbiorniku, stanowiły główne zadanie tych doświadczeń.

Wyniki podane są w następującem zestawieniu:

	Gaz z I. zbiornika przed przepuszczeniem przez wodę:	Gaz z II. zbiornika po przepuszczeniu przez wodę w 50° C.
kwasu węglowego	7,6	8,5 proc. obj.
etylenu	66,6	64,0 " "
tlenu	4,8	3,7 " "
tlenku węgla	3,8	3,9 " "
azotu z różnicy	17,2	19,9 " "

Inny gaz, przepuszczony w zwykłej temperaturze 15,5° przez wodę, wykazał następujące różnice:

	a) przed:	b) po:
kwasu węglowego	6,4	8,2 procentów obj.
etylenu	45,0	42,6 " "
tlenu	7,8	5,8 " "
tlenku węgla	3,2	3,4 " "
różnicy	37,6	40,0 " "

W tym wypadku przepuściłem tylko część gazu *a* do *b*, zmieszałem następnie oba gazy razem i przepuściłem część powtórnie, ażeby się przekonać, czy wyrażona już w liczbach tendencya utlenienia dalej przebiega.

	Gaz <i>a</i>) i <i>b</i>) zmieszany przed:	po przepuszczeniu przez wodę w 15° C.:
kwasu węglowego	7,4	8,3 procentów obj.
etylenu	40,9	39,7 " "
tlenu	6,7	6,0 " "
tlenku węgla	3,4	3,6 " "

Więcej dowodów nie potrzeba, aby dojść do przekonania, że etylen utlenia się w pewnych warunkach w zwykłej już temperaturze. Na utlenieniu przeto etylenu polega zmienność składu

gazów etylen zawierających. Utlenienie etylenu na kwas węglowy (i wodę naturalnie) tłómaczy nam jego ubytek może być nie zawisły od przyrostu kwasu węglowego i znikania tlenu. Co więcej, utlenienie etylenu pozornie nie zawsze występuje w obecności powietrza i wody, albowiem doświadczenia 1, 2 i 4 nie dają na to żadnych dowodów. Jest to jednak tylko pozorem, bo w tych wypadkach mamy do czynienia z dyfuzją gazów. W szklanym gazometrze przez krany i zamknięcia wodne przedyfundovalo powietrze do przechowywanego gazu i spowodowało w gazie zmiany, które na pierwszy rzut oka można było w inny i fałszywy sposób tłómaczyć. W rzeczywistości przyrost ilości gazu nieabsorbowanego, to jest reszty gazu, nie jest niczem innem, tylko azotem z powietrza, którego tlen został na utlenienie etylenu zużyty. Ubytek przeto etylenu stoi tylko w związku z jego utlenieniem, a miarę utlenienia nie daje nam ubytek tlenu w porównaniu do gazu w świeżym stanie, ani też ilość kwasu węglowego (bo ten się we wodzie rozpuszcza), tylko różnica tlenu odpowiadającego ilości azotu (reszta gazu) rzeczywiście znalezionej. Utlenienie przeto zachodziło nie tylko w tych wypadkach, w których to od razu widocznem jest z przyrostu ilości kwasu węglowego i ubytku tlenu, ale także i w drugich, gdzie ono widocznie nie występuje.

Procesa utlenienia i zjawiska dyfuzji wyjaśnia bardzo dobrze następujący przykład z czystym etylenem. Otrzymany czysty etylen z alkoholowego roztworu bromku etylowego i czystego cynku przechowywałem w szklanym gazometrze i badałem zmiany od czasu do czasu po dłuższem staniu.

Gaz otrzymany i analizowany w świeżym stanie dnia 20. kwietnia okazał się jako prawie czysty etylen, bo zawierał 98,6% pochłanianych przez dymiący kwas siarkowy.

Gaz przechowany w szklanym gazometrze okazał przy analizie 26 kwietnia skład następujący:

kwasu węglowego	3,2	procentów objętościowych
etylenu	88,2	" "
tlenu	0,6	" "
reszta gazu (azot)	8,0	" "

Analizowany 2. maja posiadał skład:

kwasu węglowego	7,2	procentów objętościowych
etylenu	73,4	" "

tłenu	2,0	procentów objętościowych
reszta gazu (azot)	17,4	" "

Analizowany 8. lipca skład:

kwasy węglowe	5,7	procentów objętościowych
etylenu	68,0	" "
tłenu	0,6	" "
reszta gazu (azot)	25,7	" "

Te zjawiska dowodzą dostatecznie, że etylen albo wogóle nienasycone gazy węglowodory ulegają stopniowemu utlenieniu za pomocą powietrza w obecności wody i że mieszaniny gazów takich nacechowane są zmiennością.

Spostrzeżenie to jest — pominąwszy ogólne znaczenie — ważne dla gazów ziemnych i węglowych, bo w niej znajdują się najczęściej warunki dla przedstawionych tu zająć. W przyszłości należy przeto zwrócić uwagę na to przy analizie takich gazów, a o ich składzie sądzić z nowego punktu widzenia. Tak n. p. nie można przykładać nadmiernemu azotowi w gazach ziemnych niezmierniej wagi, jak to czyni Höfer, bo obecność taka tłumaczy się w naturalny sposób tem, że odpowiednia ilość tlenu (jak w powietrzu) zużyta została na utlenienie.

Na zakończenie pragnę zwrócić uwagę na doniosłą kwestyę praktyczną, która ewentualnie w związku stoi z moimi spostrzeżeniami. Mam na myśli wybuchy gazów w kopalniach węgla i wosku ziemnego, zwłaszcza w tych wypadkach, gdzie one bez dostrzeżonej zewnętrznej przyczyny do skutku przychodzą. Można sobie bardzo dobrze wystawić, że procesy utlenienia gazów kopalnianych, podnieść potrafią lokalnie i czasowo temperaturę, aż do zaplonienia mieszaniny gazowej, albo w ogółności podegrzać ją do pewnego stopnia, tak, że następnie nieznaczna przyczyna może dać impuls do wybuchu. Jestto naturalnie przypuszczenie, na razie tylko bardzo hypotetyczne, zasługujące jednak na uwzględnienie w przyszłości.

O przedstawicielach rodzaju „Echinostomum“

Rud. (1809) u kaczki i kury,

oraz

Słów kilka w kwestyi synonimiki
podał

Dr. Mieczysław Kowalewski

(z tablicą I.)

Dwa lata temu, w pierwszej części swych „Studyów helmintologicznych“, podałem krótki opis pewnego gatunku przywry, zamieszkującego jelito naszych kaczek i kur (14, str. 353, Tab. VIII., Fig. 4—8, 12 bb'). Nadałem mu nazwę: *Distomum (Echinostomum) Froelichii* mihi, ponieważ uznałem go, jako identyczny z *Fasciola appendiculata* Froelich 1802; tę zaś ostatnią nazwę nosi już oddawna inny gatunek przywry. Oryginalnej pracy Froelicha (3, str. 56, Tabl. II., fig. 8—9) o tem zwierzęciu nie mogłem podówczas dostać i musiałem zadowolnić się cytatami z niej w „Synopsis etc.“ Rudolphiiego (5, str. 375), w którym to dziele Rudolphi identyfikuje ten gatunek ze swoim *Distomum oxycephalum* Rud. 1819. Jakkolwiek bądź diagnoza *Distomum oxycephalum* Rud., podana przez Rudolphiiego zgadzała się z wyjątkiem jednego punktu, dotyczącego t. zw. „ogonka“, który omawiam niżej szczegółowo, w ogóle dość dobrze z przytoczoną tamże diagnozą Froelicha, dotyczącą *Fasciola appendiculata* Froel., pomimo to nie odważyłem się na uznanie tożsamości obu tych gatunków. Powodem tego było, że, jako początkujący helmintolog, zostawałem pod wpływem powszechnie aż po dziś dzień panującego mniemania, wygłaszanego przez największe powagi helmintologiczne, — przez jednych wprowadzie z pewnem zastrzeżeniem np. Dujardina (7, str. 426), Diesinga (8, str. 345), Raillieta (12, str. 368), przez innych natomiast całkiem apo-

dyktycznie n. p. von Linstowa (9, str. 105; 10, str. 139), Stosicha (11, str. 25), — że *Distomum oxycephalum* Rud. jest tylko pozbawionem kolców przyustnych *Distomum (Echinostomum) echinatum* Zed. 1803, bez względu na widoczne różnice. O różnicach tych wspomina np. Dujardin (7, str. 427), podając wcale dobry opis pewnego osobnika *Distomum oxycephalum* Rud., pochodzącego z Muzeum wiedeńskiego. Pomimo to nie uznaje w nim przedstawiciela osobnego gatunku, a uważa go jedynie, jako szczególną odmianę *Echinostomum echinatum* Zed.

Od czasu ogłoszenia wspomnianej na początku pracy swej tyle razy znajdowałem będący w mowie gatunek przywry w jelicie kaczek i kur w Dublanach, — i to od najmłodszych osobników, zaledwie dwumilimetrowej długości, aż do najstarszych, przeszło dwunastomilimetrowych, — że, śmiało mogę twierdzić, że poznałem go znakomicie. Znajomość ta, jak również pewne doświadczenie na polu helmintologii oraz studyum odnośnej literatury fachowej, doprowadziły mnie do przekonania, że:

1. identyfikowanie *Distomum oxycephalum* Rud. 1819 z *Echinostomum echinatum* Zed. 1803 jest błędem.

2. natomiast *Distomum oxycephalum* Rud. jest identyczne z mojem *Distomum (Echinostomum) Froelichii* M. Kow. 1895 (14, str. 353 etc.), a przez to samo i z *Fasciola appendiculata* Froel. 1802 (3, str. 56, Tabl. II, fig. 8—9), a dalej, że jest ono również identyczne z *Planaria teres simplici* poro Goeze 1787 (2, str. 174, Tabl. XIII, fig. 8—11) oraz *Cuculanus conoideus* Bloch 1782 (1, str. 35, Tabl. X, fig. 5—7).

Wczytując się w opis tego zwierzęcia podany przez Blocha, szczególnie zaś, przyglądając się załączonym przez niego rysunkom w dziele Goezego, dotyczącym tego zwierzęcia, przychodzę do przekonania, że obaj ci autorowie mieli przed sobą bezwarunkowo omawianą tutaj przywrę. O rysunkach tych mogę nawet powiedzieć śmiało, że pomimo pewnych braków, są one daleko dokładniejsze, t. j. bardziej naturalne, aniżeli n. p. rysunek tego zwierzęcia, podany przez Froelicha znacznie później.

Jeżeli w opisie Blocha błędne nazwy rozmaitych organów zastąpimy rzeczywistymi i jednocześnie będziemy oglądali załączone do niego rysunki, których objaśnieniem jest on po części, to zobaczymy, że z wyjątkiem jednego punktu, żadnych zasadniczych błędów zresztą w nim nie ma. Opis ten jest krótki

i dla tego przytaczam go w całości, podając w nawiasach po łacinie właściwe znaczenie organów (1, str. 35, Tabl. X., fig. 5—7):

„Dieser Kappenwurm hat ein stumpfes Kopf- und ein zugespitztes Schwanzende und der After [glandula membranigena?] ist mitten am Bauche befindlich (fig. 6). Ich bemerkte ihn zuerst in den Gedärmen einer zahmen Ente, wo ihrer vierzig beisammen waren, die alle eine rothe Farbe hatten (fig. 5). Die Länge betrug sechs [=13,2 mm], die Breite eine [=2,2 mm] Linie; sie sassen alle mit der obern Oefnung [acetabulum ventrale] fest. Die Ente war bereits vier und zwanzig Stunden todt, und die Würmer schienen gleichfalls abgestorben zu sein; als ich sie aber in warmes Wasser legte, fiengen sie an sich wieder zu bewegen, und stiessen bald den Rüssel [acetabulum ventrale] hervor, bald zogen sie ihn wieder ein (fig. 7.). Bei einem welchen ich unter dem Pressschieber betrachtete, sah' ich in der Mitte den Darmkanal [uterus] mit irregulären Körperchen [ovula] angefüllt (fig. 6 a), auf den Seiten aber sehr viel regelmässige gebildete Körperchen oder Eier [glandulae vitelligenae] (b. b.). Von jeder Seite ging ein Kanal oder Eierleiter [ductus vitelliferus], durch welchen die Eier ihren Ausgang nahmen (c. c.). In der Folge fand ich diese Würmer auch beim Kranich“.

Jedynym błędem w powyższym opisie jest to, że Bloch nie wyróżnił należycie przedniego końca ciała, na którym leży otwór ustny: wziął on kontur grzbietowy szyi, zagiętej na brzuch, za przedni koniec ciała. Zresztą, nic to dziwnego, gdyż jak słusznie powiada Froelich (3, str. 58): „Da die Vordermündung sehr klein ist und der todtte Wurm dieselbe gegen die Hintermündung [=acetabulum ventrale] herabbeugt, so muss man bei dem Untersuchen dieser Art alle Aufmerksamkeit anwenden, um die Vordermündung nicht zu übersehen“. I dla tego też sądzi, że (loc. cit. str. 57) „der angeführte Blochische Wurm scheint allerdings hierher zu gehören, indem vermuthlich die sehr kleine Vordermündung übersehen worden ist“.

Jakkolwiek Goeze nie dojrzał także otworu ustnego, jednakże wyróżnił już należycie przedni koniec ciała, zagięty nieco na brzuch i wyraża się o nim: „eine Art von Maul“ (2, str. 174, Tabl. XIII., fig. 9 b). -- Całą tę kwestyę znakomicie wyjaśnia bezpośrednie porównanie rysunków: Blocha (1, Tab. X.,

fig. 6), Goezego (2, Tabl. XII, fig. 9)¹⁾ i mego (Tabl. I, fig. 4), wyobrażających przedni koniec ciała tego zwierzęcia w tej samej pozycji.

Dopiero Froelich (3, str. 56, Tabl. II, fig. 9) zdołał dojrzeć otwór ustny, jak to już widzieliśmy z przytoczonych powyżej ustępów z jego opisu tego zwierzęcia. Oprócz tego spostrzegł on jeszcze jeden szczegół, o którym nikt inny prócz niego nie wspomina, a o którym nawet z pewnem powątpiewaniem wyraża się Rudolphi (5, str. 376). Jest nim t. zw. „ogonek“. Froelich tak go opisuje dosłownie (3, str. 57, Tabl. II, fig. 9): *„Das Hinterende ist stumpf, ziemlich durchsichtig, an der Spitze mit einer undeutlichen Oeffnung versehen, aus der ein sehr kurzes längliches, stumpfes, flaches Schwänzchen, das in eine unter dem Pressschieber sichtbare Scheide zurückgezogen werden kann, hervorragt“*. Ogonek ten istnieje rzeczywiście i opisałem go już częściowo dawniej (14, str. 354). Tworzy go koniuszek tylny ciała w postaci malutkiej, kurczliwej brodawki. Kurczenie się jego stoi w pewnym związku z wydalaniem zawartości zbiornika moczowego na zewnątrz. Wielkość i kształt tego ogonka zależą od stanu skurczenia się (Tabl. I, fig. 3, 7, 8). To kurczenie się dało zapewne powód Froelichowi do twierdzenia, że może on być wciągany, jeżeli się uwzględni, że końcowa cewkowata część zbiornika moczowego („Scheide“ Froelicha), jest prawie tak szeroką, jak „ogonek“ (Tabl. I, fig. 8). Jakkolwiek bądź pod względem swych kształtów i wielkości jest to utwór zmienny, to w każdym razie stanowi on dość charakterystyczną cechę przedstawicieli tego gatunku przywry. Wyjątkowo tylko, nie jest on wyraźnie wyosobniony. W poprzedniej swej pracy (14, str. 354) podałem, że otwór wydzielniczy leży na grzbiecie u podstawy ogonka. Tutaj prostuję to w ten sposób, że na ogonkach większych, t. j. utworzonych przez większą końcową część ciała, otwór ten leży na samym ogonku (patrz n. p. Tabl. I, fig. 7. B. o. ex.).

Dalszą zasługę Froelicha stanowi jeszcze to, że zwrócił on uwagę na stożkowaty kształt przedniego końca ciała będącego w mowie zwierzęcia, oraz szczególną wielkość smoczka brzu-

¹⁾ Owe „2 Punkten“ w smoczku brzuszny, które Goeze rysuje, są bez wątpienia ciała obce, — zapewne ziarenka piasku (?).

szego, który według tego badacza zajmuje „*beynahe $\frac{2}{3}$ Theile von der Breite des Wurmes*“ (3, str. 57, Tabl. II., fig 9).

Co do Rudolphiego, to ten nie dodał żadnych nowych szczegółów dla charakterystyki tego zwierzęcia do opisów swych poprzedników, z wyjątkiem jednego, mianowicie. że „*media corporis pars . . . versus posteriora pellucida*“ (5, str. 375; co znaczy, że nie jest zajęta przez odgałęzienie gruczołu żółtkowego). Zresztą na rysunku Blocha zostało to już zupełnie dobrze uwidocznione. Za zasługę należy mu tylko poczytywać, że uznał odrębność tego gatunku od *Echinostomum echinatum* Zed. 1803, jakkolwiek bądź początkowo poszedł za zdaniem Zedera (4, str. 418), który to pierwszy rzucił nieszczęsną myśl o ich tożsamości, myśl, która jak to już wspomniałem, znalazła powszechne uznanie i cieszy się niem aż po dziś dzień.

Według zasad normenkatury zoologicznej wszystkie nazwy gatunkowe tego zwierzęcia, — a tem samem i moja — muszą ustąpić miejsca pierwotnej, otrzymanej na pierwszym chrzcie. Jest nią nazwa, nadana mu jeszcze w r. 1782 przez Blocha: „*conoideum*“ (1, str. 35), którą zupełnie niesłusznie zastosował, w r. 1885 Railliet (12, str. 366) do *Echinostomum echinatum* Zed., od czego zresztą dzisiaj sam odstąpił. Odtąd więc będący w mowie gatunek przywry musi się nazywać: *Echinostomum conoideum* (Bloch 1782 non Railliet 1885) M. Kow. 1896.

Może zaobszernie rozpisałem się tutaj o tem zwierzęciu. Uczyniłem to jednak ze względu na to, że: 1. zajmuje ono bardzo wiele miejsca w literaturze helmintologicznej, bądź to, jako forma wątpliwa pod nazwą *Distomum oxycephalum* Rud., bądź też, jako synonim *Echinostomum echinatum* Zed, 2. należy ono do najpospolitszych pasorzytów naszych kaczek i kur, — przy najmniej w Dublinach, — tak, że wydaje się dziwnem, iż dotychczas nie zostało ono należycie zbadanem.

Ażeby ustalić raz na zawsze kwestyą odrębności jego od *Echinostomum echinatum* Zed. 1803, jak również od *Echinostomum recurvatum* Linst. 1873, które należą także do bardzo pospolitych pasorzytów i — o ile moja dotychczasowa praktyka helmintologiczna pozwala wnioskować, — stanowią nawet razem z nim jedynych przedstawicieli rodzaju *Echinostomum* Rud. u naszych kaczek i kur, podaję tutaj krótką charakterystykę wszystkich tych trzech gatunków w postaci tablicy porównawczej.

	<i>Echinostomum conoideum</i> (Bloch 1782 non Railliet 1885) M. Kow. 1896.	<i>Echinostomum echinatum</i> Zed. 1803.	<i>Echinostomum recur- vatum</i> Linst. 1873.
1. Przednia część ciała czyli szyja autorów:	bardzo krótka, ku przodowi gwałtownie zcieńczona, wskutek czego posiada kształt nizkiego stożka; odległość pomiędzy zwró- conemi ku sobie brzegami obu smoczków jest przeciętnie dwa razy mniejszą, aniżeli szerokość szyi tuż przed smoczkiem brzuszny (Tab. I., fig. 3, 4).	krótka, ku przodowi lekko zcień- czona; odległość pomiędzy zwró- conemi ku sobie brzegami smocz- ków równa się mniej więcej sze- rokości szyi tuż przed smoczkiem brzuszny — (Tab. I., fig. 1, 2; także 6, Tab. X., fig. 5).	podobna mniej więcej, jak u <i>E. echinatum</i> (14, Tab. VIII., fig. 10).
2. Średnice: smoczka ustnego i brzusznego ma- ją się względem siebie mniej wię- cej jak:	1 : 3,5 (Tab. I., fig. 4).	1 : 2 (Tab. I., fig. 2) ¹⁾	1 : 3
3. Głowa czyli tarczka ustna ²⁾ :	stosunkowo bardzo mała, oddzielona od szyi za pomocą słabego przewężenia; posiada ona kształt półkrażka z bardzo szerokim i płyt- kiem wcięciem brzuszny, oraz końcami wol- nemi czyli płatami brzuszny zaokrąglonemi, zwróconemi na dół i nieco nazewnątrz; pomię- dzy temi ostatniemi wystaje w postaci nizkiego szerokiego wzniesienia brzeg brzuszny smoczka ustnego (Tab. I., fig. 3, 4; także: 14, Tab. VIII. fig. 4, 6).	duża, oddzielona od szyi za po- mocą wyraźnego i dość głębo- kiego przewężenia; posiada ona kształt krażka całkowitego, z wcięciem brzuszny nie zbyt głębokiem o szerokości równej mniej więcej $\frac{1}{3}$ średnicy po- przecznicy tarczki ustnej; płaty brzuszne tarczki zwrócone są na dół i nieco ku wewnątrz; kra- wędz brzuszna smoczka ustnego oddalona od linii wcięcia (Tab. I., fig. 1, 2; także 14, Tab. VIII., fig. 1).	wygląda dość podobnie, jak u <i>E. echinatum</i> ; różni się głównie tem, że wcięcie brzuszne jest znacznie węższe, — za- ledwie $\frac{1}{4}$ średnicy tarcz- ki wynoszące, natomiast bardzo głębokie, oraz tem, że płaty brzuszne są zwrócone ku we- wnątrz, t. j. ku sobie (14, Tab. VIII., fig. 9, 10)
4. Ilość normal- na ³⁾ koleców przy- ustnych.	49	37	45
5. Wielkość i kształty koleców przyustnych ⁴⁾ :	Stosunkowo są one bardzo małe (największe do 0,04 mm); kształty ich są w ogóle bar- dzo niestale, pomimo to wszystkie je wyróżnia wspólna cecha: są one mianowicie przy na- sadzie pospolicie nabrzmiałe, a same ich końce nasadowe mniej lub więcej wyraźnie za- ostrzone, końce zaś swobodne — najczęściej nieco zaokrąglone (Tab. I., fig. 5, 6; także (14, Tab. VIII., fig. 5, 6, 7, 12b); — jako pewnego rodzaju szczególną i dość charakte- rystyczną cechę możemy uważać także nad- zwyczajną podatność ich wobec pewnego ro- dzaju procesu korozyjnego (?), objawiającego się albo przez wygryzanie samych tylko końców swobodnych, albo najczęściej jednocześnie przez podział całych koleców za pomocą po- dłużnych linii korozyjnych na części, — co obserwowałem u przeważnej większości oso- bników, jakie badałem dotąd, — bądź to na wszystkich kolecach, bądź to przynajmniej na pewnej ich liczbie, (patrz rysunki); jedynie u bardzo młodych osobników długości około 2 mm znalazłem wszystkie kolce nietknięte, jednolite (Tab. I., fig. 5.) długie lancetowate płaskawe, ku tyłowi silnie zesczczupione i zakończone pospolicie rodzajem małego „ogonka“, który opisałem już do- kładnie wyżej (Tab. I., fig. 3, 7, 8) [za życia jest ono zazwyczaj znacznie czerwienięsze, ani- żeli u <i>E. echinatum</i>]. owalne, dość prawidłowe.	są one duże (do 0,12 mm dług.); wielkość i kształt ich są dość stałe; mają one postać podłuż- nych, ku nasadzie nie wiele grub- szych palczek z końcami ze- wnętrznymi zaokrąglonemi i na- sadowymi pospolicie okrągławo- tępymi (14, Tab. VIII., fig. 1, 12a).	stosunkowo duże (do 0,076 mm), podobne dość do koleców <i>E. echinatum</i> ; różnią się od tych tem, że końce ich zewnętrzne są bardziej ostre, a na- sadowe normalnie za- okrąglone (14, Tab. VIII., fig. 9, 12c).
6. Tylna część ciała czyli ciało właściwe auto- rów:		tasiemkowate, płaskie, z tyłu nieco węższe i tępo zaokrąglone (Tab. I., fig. 1. częściowo; także: 6, Tab. X., fig. 5, bardzo dobra!);	podobne jak u <i>E. con- oideum</i> , tylko „ogonek“ nie wyosobniony wyraź- nie, szczególnie u młod- szych osobników;
7. Jądra:		okrągławe, niezupełnie prawidło- we zazwyczaj jak 1 : 1	podobne jak u <i>E. con- oideum</i> ; jak 2 : 1
8. Średnice ją- der: podłużne i poprzeczne mają się względem sie- bie przeciętnie:	jak 2 : 1		
9. Oba pasy boczne gruczołów żółtkowych	oddalone od siebie znacznie na całym swym przebiegu;	stykają się ze sobą na przestrzeni pomiędzy jądrem tylnym a tyl- nym końcem ciała; nie wiele grubieją oraz zginają się tak, że tylna część ciała po- spolicie zawiązuje się nabrzucho (Tab. I., fig. 1); pospolicie jelito tylne i końcowa część cienkiego, rzadziej ślepe.	przedstawiają się podo- bnie, jak u <i>E. conoi- deum</i> ; zachowują się dość po- dobnie jak <i>E. conoideum</i> ;
10. Odrętwiałe w wodzie, alko- holu i t. p. ⁵⁾ :	stałe grubieją bardzo (prawie walcowate stają się) oraz zginają się w ten sposób, że znaczna tylna część ciała pozostaje wyprostowaną zawsze (Tab. I., fig. 3); zazwyczaj druga połowa jelita cienkiego.		zazwyczaj pierwsza po- łowa jelita cienkiego.
11. Miejsce za- mieszkania:			

¹⁾ Stosunek ten zauważył już Rudolphi (4, str. 419); przytacza go również Diesing (8, str. 383). Stosunki te, jak i inne posiadają wartość tylko względną, często nie o wiele większą od wymiarów.

²⁾ Pomijam tutaj szczegółowy opis tarczki ustnej, ponieważ zasadniczo kształt jej jest jednaki u wszystkich prawie przedstawicieli tego rodzaju przywr; zresztą podałem go w poprzedniej pracy (14, 351 etc. i rysunki), do której też odsyłam czytelnika. Uwaga ta stosuje się również do innych części ciała i organów, o których wspominam dalej.

³⁾ Ilością normalną nazywam tę, która zazwyczaj się trafia, i którą możemy uważać, jako charakterystyczną dla danego gatunku.

⁴⁾ Szczegóły, dotyczące wielkości, kształtów oraz sposobu rozmieszczenia tych koleców, patrz w poprzedniej pracy (14, str. 351 etc.).

⁵⁾ Punkt ten posiada naturalnie charakter pomocniczej cechy; przytaczam go jedynie ze względu na wygląd tych zwierząt w zbiorach muzealnych.

Uwydatniam w niej cechy szczególnie charakterystyczne dla każdego z nich, posiadające wartość diagnostyczną. Pewna część danych, które przytaczam, była już ogłoszona poprzednio (14, str. 351—356, Tabl. VIII., fig. 1—13). Uważam za stosowne zaznaczyć jednak, że sprawdziłem je teraz ponownie. Dla dokładniejszego przedstawienia rzeczy do rysunków, które zamieściłem w poprzedniej pracy i na które tutaj ciągle się powołuję, dodaję jeszcze kilka nowych. Na ostatek zwracam uwagę, że dane, o których mowa niżej, stosują się przeważnie do osobników największych, jakie badałem, mianowicie do *Echinostomum conoideum* i *Echinostomum echinatum* długich przeszło 12 mm i szerokich około 2 mm; do *Echinostomum recurvatum* zaś długiego około 5 mm i szerokiego około 0,85 mm.

Opracowywanie historyczno-literackiej części powyższego artykułu nasunęło mi jedną uwagę, tyczącą się kwestyi synonimiki, którą uważam za stosowne tutaj poruszyć.

Jak wiadomo każdemu, przy opisach rozmaitych zwierząt spotykamy nieraz pod nazwami ich cały szereg synonimów, który często wprowadza w kłopot badacza, zastanawiającego się nad istotną wartością synonimiczną każdego z nich. Doświadczenie bowiem uczy, że dość często synonimy po dokładniejszym zbadaniu rzeczy, okazują się odrębnymi istotami. W nauce nie istnieje dotąd zwyczaj zaznaczania wyraźnego wartości synonimicznej synonimów. A jednak, nie jeden badacz strawił sporo czasu i zużył sporo pracy na taką ocenę, nim doszedł do pozytywnych rezultatów. Ażeby zaradzić na przyszłość takiemu marnowaniu czasu i pracy ludzkiej, ośmielam się tutaj uczynić następującą propozycją: ażeby

1. synonimy, których wartość synonimiczna została stwierdzoną z całą pewnością, były oznaczane nadal przez dodanie do wyrazu skróconego: „syn.“ jeszcze: „dem.“, co ma oznaczać: synonima demonstrata. Dla uwidocznienia zaś, gdzie się ma szukać dowodów po temu, zaleciłbym podawać w nawiasie przed synonimami skrócone nazwisko autora, który te dowody przedstawił oraz (w celu łatwiejszego wyszukania ich) datę t. j. rok, kiedy to uczynił. Np.

Echinostomum conoideum (Bloch 1782) M. Kow. 1896.

Syn. dem.: (M. Kow. 1896) *Distomum oxycephalum* Rud. 1819.

(idem) *Distomum Froelichii* M. Kow. 1895, etc.

2. synonimy nie stwierdzone z całą pewnością były oznaczane nadal: „syn. inq.“, t. j. synonyma inquirenda. Np.:

Echinostomum echinatum Zed. 1803.

Syn. inq.: *Fasciola revoluta* Froel. 1802 ¹⁾

Distomum echiniferum La Val. 1855. etc.

Tą drogą otrzymamy jednocześnie możność lepszego oryentowania się wśród tej mnogości nazw gatunkowych, włączając w nie i synonimy, z jaką na każdym niemal kroku spotykamy się dzisiaj

Dublany, w listopadzie 1896 r.

L i t e r a t u r a.

1. M. E. Bloch. Abhandlungen von der Erzeugung der Eingeweidewürmer etc. Berlin, 1782.

2. J. A. E. Goeze. Versuch einer Naturgeschichte der Eingeweidewürmer thierischer Körper. Leipzig, 1787.

3. J. A. Froelich. Beyträge zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer. Der Naturforscher, 29 Stück, Halle 1802.

4. C. A. Rudolphi. Entozoorum sive vermium intestinalium historia naturalis. Vol. II., P. I. Amsterdami, 1824.

5. C. A. Rudolphi. Entozoorum Synopsis etc. Berlini, 1819.

6. J. G. Bremser. Icones Helminthum. Viennae, 1824.

7. M. F. Dujardin. Histoire naturelle des Helminthes ect. Paris, 1845.

8. C. M. Diesing. Systema Helminthum. Vol. I. Vindobonae, 1850.

9. O. von Linstow. Einige neue Distomen und Bemerkungen über die weibliche Sexualorgane der Trematoden. — Archiv für Naturgesch., Bd. XXXIX., 1873.

¹⁾ Gatunek ten jest mojem zdaniem identyczny z *E. echinatum* Zed. Nie posiadam jednakże w tej chwili, gdy to piszę, oryginalnych prac Froelicha i Zedera o nim i dlatego wstrzymuję się ze zmianą nazwy „*echinatum*“, tem bardziej, że stała się ona nadzwyczaj popularną.

10. O. von Linstow Helminthologisches. Ibidem, Bd. L. 1884.
11. M. Stossich. J. Distomi degli Uccelli. Bollet. d. Soc. adr di Scienze natur. in Trieste. Vol. XIII., P. II., 1892.
12. A. Railliet. Traité de Zoologie médicale et agricole. 2 Édit., Paris, 1895.
13. M. Kowalewski. Studya helmintologiczne I. (Helminthologische Studien I). Bulletin (Anzeiger) de l'Academie des Scienses de Cracovie. Novembre, 1894. (Résumé au Nr. 14).
14. M. Kowalewski. Studya helmintologiczne I. Rozprawy Wydz. matemat.-przyrodn. Akademi Um. w Krakowie, Tom XXIX., Kraków, 1895.

Objaśnienie rysunków.

Wszystkie rysunki są wykonane za pomocą kamery rysunkowej; Fig.: 1, 2, 3, 4, 7 — według preparatów olkoholowych, fig. 5, 6, 8 według preparatów glicerynowych. Powiększenia podane są przy rysunkach.

Fig. 1 2. *Echinostomum echinatum* Zed. 1803. (z kaczk — *Anas boschas* L. domest.).

Fig. 2. Zwierzę całe widziane z boku.

Fig. 2. Przednia część ciała tego samego osobnika, widziana od brzucha.

Fig. 3—8. *Echinostomum conoideum* (Bloch 1782 non Railliet 1885) M. Kow. 1896 (z kaczk — *Anas boschas* L. domest.).

Eig. 3. Zwierzę całe, widziane z boku.

Fig. 4. Przednia część ciała tego samego osobnika, widziana od brzucha.

Fig. 5. Kolce przyustne bardzo młodego osobnika, około 2 mm długiego (aculei adoraes speciminis juvenci, longit. 2 mm): a) brzuszny (ventralis), b) grzbietowe (dorsales). Długość kolców (longit. aculeorum) = 0,015 mm.

Fig. 6. Kolce przyustne starego osobnika (aculei adoraes speciminis senioris): A — brzuszny (ventralis), B — grzbietowy (dorsalis). Długość kolców (longit. aculeorum) = 0,04 mm.

Fig. 7. Tylny koniec ciała starego osobnika z dużym „ogonkiem“, widziany od brzucha (A) i z boku (B) (pars posterior corporis speciminis senioris „caudula“ majori instructi); o. ex. otwór wydzielniczy (porus excretorius).

Fig. 8. Tylny koniec ciała młodszeo osobnika z „ogonkiem“, widziana od brzucha (pars posterior corporis speciminis junioris „caudula“ instructi).

Résumé.

„Sur les représentants du genre *Echinostomum* Rud. (1809) chez la poule et le canard domestique, et quelques mots sur la question de la synonymie“. — Il y a deux ans, que j'ai décrit dans mes „études helminthologiques I“ (14, pag. 353, Tab. VIII., fig. 4 8, 12 *bb'*, aussi: 13, pag. 278) ¹⁾ un Distomien, que j'avais souvent rencontré dans l'intestin de la poule et du canard domestique à Dublany, sous le nom de *Distomum* (*Echinostomum*) *Froelichii* mihi. Je l'ai considéré comme identique au *Fasciola appendiculata* Froelich 1802 (3, pag. 56, Tab. II., fig. 8—9), qui fut rattaché par Rudolphi (5, pag. 375) à son *Distomum oxycephalum* Rud. 1819. Je ne le suivis pas alors, parce que, comme novice en helminthologie, j'étais sous l'influence de l'opinion, partagée j'usqu'à présent par la plupart des helminthologistes éminents (Dujardin, 7, pag. 426; — Diesing, 8, pag. 345; — von Linstow, 9, pag. 105; et 10, pag. 139; — Stonich, 11, pag. 25; — Railliet, 12, pag. 368, et au.), que le *Distomum oxycephalum* Rud. 1819 doit être considéré comme une variété d' *Echinostomum echinatum* Zed. 1803.

Depuis ce temps là j'ai si souvent rencontré le parasite cité dans l'intestin de la poule et du canard, et en un si grand nombre d'individus, jeunes et adultes, d'une longueur de 2 jusqu'à 12 mm, qu' incontestablement j'ai le cornu bien. Avec celui-ci j'ai rencontré souvent deux autres représentants du même genre, et je pense, qu' avec l'espèce précédente ils sont uniques chez ces oiseaux domestiques, — c'est-à-dire: l' *Echinostomum echinatum* Zed. 1803 et l' *Echinostomum rerurvatum* Linst. 1873, dont une courte description j'ai donné aussi dans mon travail déjà mentionné (14, pag. 351 etc., Tab. VIII., fig. 1—3, 9 11, 12 a-c, 13; aussi: 13, pag. 278). En même temps j'ai étudié la littérature, qui est en rapport avec *D. oxycephalum* Rud., et je suis parvenu aux conclusions suivantes:

¹⁾ Voyez la littérature à la fin du texte polonais.

I. que l'identité du *Distomum oxycephalum* Rud. 1819 à l'*Echinostomum echinatum* Zed. 1803 est tout-à-fait fausse.

II. que le *Distomum oxycephalum* Rud. 1819 est d'autre part indentique au *Distomum (Echinostomum) Froelichii* M. Kow. 1895 et au *Fasciola appendiculata* Froel. 1802, ainsi qu'aux *Planaria teres simplici poro* Goeze 1787 (2, pag. 174, Tab. XIII., fig. 8—11) et *Cuculanus conoideus* Bloch 1782 (1, pag. 35, Tab. X., fig. 5—7).

En étudiant la description et les dessins de cet animal, donnés par Bloch, on arrive à l'opinion, que non seulement il traite l'espèce, dont je parle, mais aussi, qu'il le fait très correctement. Naturellement, il faut y remplacer les noms, donnés aux divers organes, par d'autres d'un sens moderne¹⁾. Une seule erreur, que nous y trouvons, consiste dans ce que Bloch n'a pas bien distingué l'extrémité antérieure du corps. Elle est déjà indiquée dans le dessin de Goeze. Mais ces deux auteurs n'ont pas encore vu l'orifice oral. C'est Froelich, qui l'a observé le premier et donna une description suffisante de la partie antérieure du corps. Il remarque en outre, que l'animal mort recourbe celle-ci vers la face ventrale et, comme l'orifice oral est très petit, il est très difficile de l'apercevoir. Pour cette raison il suppose, que le ver de Bloch doit être considéré, comme appartenant „ici“, c'est-à-dire à son *Fasciola appendiculata*. Toute cette question dévient parfaitement claire par la seule comparaison des dessins de la partie antérieure du corps, donnés par Bloch (1, Tab. X., fig. 6), par Goeze (2, Tab. XIII., fig. 9) et par moi (Tab. I., fig. 4), dessins faits dans la même position de l'animal.

Froelich a aussi dirigé notre attention sur une sorte de „queue“ chez l'espèce mentionnée. Cette „queue“ existe réellement; elle est formée par une petite portion de l'extrémité postérieure du corps et a la forme d'une papille contractile (Tab. I., fig. 3, 7, 8). C'est dans cette contractilité qu'il faut chercher la cause de diverses dimensions et formes de cette queue chez divers individus. Ce n'est que très rare, qu'elle soit invisible. Seulement chez les individus très petits elle n'est pas encore

¹⁾ Voyez la description citée (en cursive) dans le texte polonais, ainsi que plusieurs citations de Froelich etc.

bien développée. Excepté les points indiqués ci-dessus, la description de ce parasite donnée par Froelich, et surtout le dessin, qui l'accompagne, sont d'ailleurs beaucoup moins parfaits, que ceux de Bloch.

D'après la priorité notre Echinostonien doit porter le nom spécifique le plus ancien, c'est-à-dire: „*conoideum*“, qui lui fut appliqué en 1782 par Bloch. Il était faussement employé en 1885 par Railliet (12, pag. 366), comme synonyme d' *Echinostomum echinatum* Zed. 1803. Puis il doit être éliminé de la liste synonyme de cette dernière espèce, sauf le *Cuculanus conoideus* Bloch 1782 encore le *Planaria simplici poro* Goeze 1787 et le *Distomum oxycephalum* Rud. 1819. et il faut l'ajouter, — le *Distomum (Echinostomum) Froelichii* M. Kow. 1895 y comptant, — aux synonymes d' *Echinostomum conoideum* (Bloch 1782 non Railliet 1885) M. Kow. 1896.

Pour établir la différence entre l'espèce en question et les deux autres représentants du genre *Echinostomum* Rud., qui habitent l'intestin de la poule et du canard domestique, j'ajoute ici une table synoptique des caractères plus importants, d'une spéciale valeur diagnostique pour ces trois espèces, dont la plupart était déjà publiée dans mon travail précédent (14, pag. 351—356, Tab. VIII., fig. 1—13: aussi: 13, pag. 278—279). Je fait souvent appel aux figures, qui l'accompagnent. Enfin, je dois ajouter, que les caractères mentionnés ci-dessus ont rapport surtout à des individus les plus âgés, que j'ai rencontré, c'est-à-dire: à l' *E. conoideum* et l' *E. echinatum* longs d'environ de 12 mm et larges de 2 mm et l' *E. recurvatum* long de 5 mm et large de 0,85 mm.

Au bout de cet article je voudrais diriger l'attention du lecteur sur un point concernant la synonymie.

Chacun connaît bien ces longues listes des synonymes, qui accompagnent si souvent les noms des diverses espèces d'animaux. Chacun sait aussi, qu' on trouve parmi eux des synonymes d'une valeur synonymique très différente, dont un nombre représente des synonymes véritables et réels, tandis que les autres sont plus ou moins probables. Ces deux catégories ne sont pas encore marquées, et je crois, que ce n'est pas juste. On perd de cette manière beaucoup de temps et de peine, pour apprécier la valeur, dont je parle. C'est pourquoi je propose ici de désigner au futur:

	<i>Echinostomum conoideum</i> (Bloch 1782 non Railliet 1885) M. Kow. 1896.	<i>Echinostomum echinatum</i> Zed. 1803.	<i>Echinostomum recurva- tum</i> Linst. 1873.
1. Partie antérieure du corps ou cou des auteurs:	très court, en avant si fort atténué, qu'il devient presque conique; la distance entre les bords des ventouses, dirigés vers eux mêmes, est à peu près deux fois plus petite, que la largeur du cou tout près devant la ventouse (Tab I, Fig. 3, 4).	court, en avant légèrement atténué; la distance entre les bords des ventouses, dirigés vers eux mêmes, est à peu près égale à la largeur du cou tout près devant la ventouse ventrale (Tab. I, Fig. 1, 2; aussi 6, Tab. X, Fig. 5). 1 : 2 (Tab. I, Fig. 2) (Voyer: 4, pag. 419.)	ressemble plus ou moins à celui de l' <i>E. echinatum</i> (14, Tab. VIII, Fig. 10.)
2. Rapport entre les diamètres de la ventouse orale et ventrale, plus ou moins:	1 : 3,5 (Tab. I, Fig. 4.) (voyez: 7, pag. 427.)		1 : 3
2. a ¹) Diamètre de la ventouse orale mesuré d'environ:	0,28 mm.	0,42 mm.	0,12 mm.
Celui de la ventouse ventrale:	1 mm.	0,85 mm.	0,35 mm.
Celui du pharynx (transversal):	0,15 mm.	0,22 mm.	?
3. Tête ou disque oral:	relativement très petit, séparé du cou par un étranglement tout faible; il a une forme d'un demi-disque échancré très large mais peu profond; ses lobes libres sont arrondis et dirigés en dessous et un peu à l'extérieur; entre eux saille le bord central de la ventouse orale (Tab. I, Fig. 3, 4; aussi: 14, Tab. VIII, Fig. 4, 6).	grand, séparé du cou par un étranglement distinct, bien visible avec l'oeil nu; il a une forme d'un disque complet, échancré moins large et moins profond; ses lobes libres sont arrondis et dirigés en dessous et un peu à l'intérieur; bord ventral de la ventouse orale est éloigné de la ligne de l'échancrure (Tab. I, Fig. 1, 2; aussi: 14, Tab. VIII, Fig. 1).	ressemble à celui de l' <i>E. echinatum</i> , mais l'échancrure est beaucoup plus profonde et très étroite, d'où il résulte, que les lobes libres sont relativement mieux développés et dirigés vers eux mêmes (14, Tab. VIII, Fig. 9, 10).
3. a ¹). Diamètre transversal du disque oral mesure d'environ:	0,6 mm.	0,93 mm.	0,35 mm.
4. Nombre normal ²) des piquants adoraux:	49	37	45
5. Dimensions et formes des piquants adoraux ³):	ils sont relativement très petits (les plus longs mesurent 0,04 mm.); leur forme est très variable; toutefois ils offrent tous un type commun; ils sont dans la plupart des cas un peu dilatés tout près la base et leur extrémités basales sont plus ou moins bien acuminées, tandis que les extrémités libres — plus ou moins bien arrondies (Tab. I, Fig. 5, 6; aussi: 14, Tab. VIII, Fig. 5, 6, 7, 12 b.); — on peut considérer, comme caractéristique pour eux, une sorte de demembrement par des lignes corrosives (?) longitudinales et de corrosion des extrémités libres, que j'ai observé chez la plupart de ces piquants (voyez les figures); seulement chez des individus très jeunes (d'une longueur de 2 mm.) j'ai les trouvés tous intacts, homogènes (Fig. 5).	ils sont grands (longs de 0,07 à 0,12 mm.); leur forme est presque constante; ce sont de battonnets oblongs, un peu atténués vers l'extérieur; leur extrémités libres sont bien arrondies, — extrémités basales — rondoctus (14, Tab. VIII, Fig. 1, 12 a.)	ils sont relativement grands (longs de 0,04 à 0,07 mm.) et ressemblent à ceux de l' <i>E. echinatum</i> , dont ils diffèrent seulement par ses extrémités libres plus atténuées et les extrémités basales bien arrondies (14, Tab. VIII, Fig. 9, 12 c.)
6. Partie postérieure du corps ou corps même des auteurs:	long-lanceolé, aplati, en arrière fort atténué et terminé ordinairement par une sorte de petite "queue", dont j'ai parlé déjà dans le texte (Tab. I, 3, 7, 8); [pendant la vie, chez des individus plus grands, le corps est fort rouge, plus rouge, que chez l' <i>E. echinatum</i>].	long, sublinéaire, fort aplati, en arrière un peu atténué et arrondi (Tab. I, Fig. 5; aussi 6, Tab. X, Fig. 5 — très bonne!)	ressemble plus ou moins à celui de l' <i>E. conoideum</i> , mais la "queue" n'est pas si différenciée, comme là, surtout chez des individus jeunes.
7. Testicules:	ovales, assez réguliers	rond, pas réguliers ordinairement.	comme chez l' <i>E. conoideum</i> .
8. Rapport entre les diamètres longitudinal et transversal des testicules, plus ou moins:	2 : 1	1 : 1	comme chez l' <i>E. conoideum</i> .
9. Les deux bandes latérales des glandes vitellogènes:	sont séparées l'une de l'autre considérablement sur tout leur parcours.	elles se touchent dans l'espace entre le testicule postérieur et l'extrémité postérieure du corps.	comme chez l' <i>E. conoideum</i> .
9. a ¹) Oeufs:			
longs de:	0,108 mm.	0,1 mm.	0,088 à 0,1 mm.
larges de:	0,068 mm.	0,06 mm.	0,056 à 0,06 mm.
10. Engourdis dans l'eau, ou dans l'alcool etc. (exemplaires mu-seals):	deviennent considérablement épais et se courbent de cette manière, que la partie postérieure du corps reste toujours allongée (Tab. I, Fig. 3).	deviennent moins considérablement épais et se courbent de cette sorte que la partie postérieure du corps dans la plupart des cas s'enroule vers la face ventrale (Tab. I, Fig. 1.)	comme l' <i>E. conoideum</i> .
11. Habitation ordinaire:	seconde moitié de l'intestin grêle.	gros intestin et partie terminale de l'intestin grêle, plus rarement cœcums.	première moitié de l'intestin grêle.

¹) Ces mesures ne sont pas citées dans le texte polonais présent; elles se trouvent dans: 14, pag. 351 etc. Elles ont d'ailleurs une valeur relative et même les rapports.

²) Nombre normal j'appelle celui, qu'on rencontre le plus souvent.

³) Quand à la disposition des piquants, voyez: 14, Tab. VIII, Fig. 13, schema pour l'*E. echinatum*, valable aussi pour l'*E. conoideum* et l'*E. recurvatum*; aussi 13, pag. 278.

I. les synonymes véritables, non douteux par:
„Syn. dem.“ (i. c. synonyma demonstrata).

II. tous les autres synonymes par: „Syn. inq.“
(i. c. synonyma inquirenda).

Je crois, que ce serait aussi utile d'indiquer le nom de l'auteur du synonyme véritable (et l'année) mis entre parenthèses devant le synonyme. Ex:

Syn. dem.: (M. Kow. 1896) *Distomum oxycephalum* Rud. 1819.

(idem) *Fasciola oppendiculata* Froel. 1802, etc.

Echinostomum echinatum Zed. 1803.

Syn. inq. *Fasciola revoluta* Froel. 1802 ¹⁾).

Distomum echiniferum La Val. 1855, etc.

De cette manière nous parviendrons à obtenir un meilleur aperçu des espèces réelles. Il est inutile d'ajouter ici, que l'appréciation en question doit être effectuée avec le plus grand soin.

¹⁾ Cette espèce paraît être identique à l' *E. echinatum* Zed. Au moment, où j'écris ces paroles, je n'ai ni le travail de Froelich, ni celui de Zeder, pour démontrer évidemment leur identité. C'est pourquoi je n'ai pas changé ici le nom „*echinatum*“, devenu d'ailleurs très populaire.

Kilka określeń i nazw mineralogicznych.

Podał:

J. Niedźwiedzki.



Ośmielam się podać do szerszej wiadomości parę zasadniczych określeń i nazw z mineralogii ogólnej w przekonaniu, opartem na doświadczeniu przy nauce szkolnej, o ich użyteczności dydaktycznej.

Minerały są to ciała przyrodnicze, których wszelkie własności wskazują, iż są zbudowane z jednakowych cząsteczek w jednolicie regularnem ułożeniu. Chemicznie, są one albo pierwiastkami albo połączeniami prawidłowymi; pod względem objawów fizycznych okazują w różnych kierunkach różne (anisotropowe) zachowanie; przy powstawaniu przybierają geometrycznie regularne zewnętrzne ograniczenie; wreszcie, posiadają o tyle niezmienną trwałość, że zmieniają się tylko w skutek wpływu zmiany w stosunkach ich otoczenia.

Jednotniki minerałów okazujące regularne ograniczenie wytworzone przy ich powstaniu, nazywamy kryształami, — gdy zaś w skutek przeszkód, z otoczenia pochodzących, zewnętrznej formy regularnej nie przybrały, krystalitami.

Małą ilość ciał do minerałów zbliżonych, ale tylko pozornie jednolitych a regularnej struktury cząsteczkowej nie posiadających, należy od minerałów właściwych wyróżnić osobną nazwą: „mineraloidy“.

Uwagi:

1. Wedle powyższego odłączam od minerałów, jako ciał przyrodniczych, ze względów przyrodoznawczych, sztuczne wytwory chemiczne, ale ze świadomością, że wielka część tychże co do istotnej własności od minerałów zupełnie się nie różni, razem z minerałami w nauce traktowana być może.

2. Nie uważam za potrzebne zaliczać do minerałów płynów, pomimo, że dwa minerały w zwyczajnej temperaturze są

płynne, gdyż właściwościami płynów wyczerpująco zajmuje się fizyka i chemia. Pomimo to można w mineralogii omawiać występowanie w przyrodzie płynów, powstałych z minerałów, tak jak omawia się n. p. nawet i para siarki w kraterach występująca.

3. Niewątpliwie najistotniejszą, gdyż wiele innych warunkującą, aczkolwiek tylko wywnioskowaną właściwością minerałów (i części chemikaliów) jest ich jednolicie regularna struktura z cząsteczek (drobin lub kompleksów tychże) albo zupełnie, albo przynajmniej o tyle równych, o ile tego wymaga w około każdej cząsteczki w równych kierunkach równe ułożenie.

Należy więc w określeniu istoty minerałów tę właściwość przedewszystkiem podnieść, a tym sposobem uczynić zbędnym tak często używany ujemny dodatek określenia: nieorganiczne (sc. ciało), którego znaczenia mineralogia zresztą nie podaje.

4. Objawem jednolicie regularnej struktury minerałów jest nie tylko ich dążność do krystalizowania (w obec której przypadkowe chociaż tak częste przeszkody w powstaniu krystalów nie mają istotnego znaczenia) i ich prawidłowy skład chemiczny, ale także ich — mniejsza lub większa — wytrzymałość w niezmiennem trwaniu, gdyż regularna struktura pewnego rodzaju odpowiada osiągniętej równowadze sił, która dopiero zewnętrznym wpływem zniweczona zostaje (gdy ciała organiczne niejako w istocie swej dążność do zmiany — rozwoju, rozkładu — posiadają).

Dalszym skutkiem jednolicie regularnej struktury cząsteczkowej minerałów, jest ich anizotropowość fizyczna, a charakterystyczność tej własności nie osłabia się przez to, że dla pewnej części minerałów co do niektórych fizycznych objawów zachodzi izotropowość, zatem częściowa, gdy dla zachowania się fizycznego w ogólności panuje anizotropowość.

Gdy wszystkich pod 3. i 4. wymienionych charakterystycznych własności u bardzo małej zresztą liczby ciał do minerałów zbliżonych i pozornie jednolitych nie dostaje, należy te ciała odpowiednio do głównej zasady wszelkiej nauki: *bene distinguere!* od minerałów jako mineraloidy oddzielić i tylko dodatkowo przy tamtych traktować.

Dopiero przez odsunięcie na bok mineraloidów może być podane odpowiednie określenie istoty minerałów.

6. Minerale (właściwe) najzwyczajniej występują jako — odosobnione lub zrosłe ze sobą — jednotniki bez regularnego kształtu zewnętrznego, a przecież brakuje często bardzo potrzebnej nazwy ogólnej dla tego rodzaju utworów. Zamiast określenia: jednotnik w kształcie nieregularnym, proponuję nazwę „krystalit“. Obawiam się niezadowolenia z tej propozycji z tego powodu, że wyraz powyższy jest dotąd użyty w nieco odmiennym znaczeniu (dla mikroskopowych jednotników). Ale z jednej strony, wobec tak ogólnie przyjętego oznaczenia: „krystaliczne“ dla zrosnięć jednotników nieregularnych, trudno zrezygnować przy nazwie pojedynczych takich ciał ze składnika: krystal. A z drugiej strony, dzisiejsze znaczenie wyrazu: krystalit, według propozycji mojej, zostałoby tylko rozszerzone co do wielkości, która przecież w mineralogii nie ma istotnego znaczenia, a powstały stąd ubytek nazwy nader łatwo może być naprawiony użyciem oznaczenia: mikrokrystalit, jak też w danym razie dla odróżnienia może być użytą nazwa: makro-krystalit.

Notatka naukowa.

~~~~~

Warstwy erwiliowe w Zawoju nad Łukwią.

Trzeciorzęd rozwinięty na południowo zachodnim brzegu płaskowyżu podolskiego, zapadającego ku solonośnemu zagłębieniu podkarpackiemu, zwracał już oddawna uwagę krajowych geologów. Trzeciorzęd ten, należący jeszcze do górnego ognia II. piętra śródziemnomorskiego, ma odrębne wejście petrograficzne, niż to samo ogniwo dalej ku wschodowi i północy na samym płaskowyżu podolskim występujące. Przewagę mają tu ility nadgipsowe, przechodzące w starsze utwory solonośne, jak np. w okolicy najbliższej Kałusza (Podmichale). Każda więc nowa odkrywka w tej okolicy, mogąca posłużyć do wyjaśnienia stosunku, jaki zachodzi pomiędzy tymi młodszymi iltami a utworami solonośnymi, jest wielce pożądaną, a to tem bardziej, jeżeli w niej występują poziomy skamielinowe.

O takich odkrywkach nieco dalej na pd. od Podmichala donosi ks. prof. A. Głodziński z załączeniem profilów i okazów zebranych przez niego skamielin. Ustęp z jego listu, odnoszący się do tych odkrywek, brzmi jak następuje:

„W Zawoju, wsi nad rzeką Łukwią, jest kilka odkrywek, każda z innego względu ciekawa. Idąc od dolnej granicy wsi po prawym brzegu Łukwi, o jakie pół kilometra powyżej tartaku, trafiamy na urwisko z odsłoniętymi szarymi iltami, w których znajdują się otoczaki białego wapienia kredowego, jeden z nich wielkości gołębiego jaja, okrągłe krzemki i grube ziarna kwarcu a nadto ślady węgla brunatnego. Dawniej tam znajdowały się większe kawały węgla czarnego, smołowego, wydającego po spaleniu woń bursztynu. Skamielin tu nie widziałem wcale.

Cokolwiek powyżej idąc za biegiem rzeki zbacza się w parów, rozgraniczający pola włościańskie od lasu kameralnego. Na skrócie tego pasu granicznego wyźłobiły sobie wody deszczowe na polu wąwóz, nie dochodzący do samej rzeki. W tym wąwozie

odkryte są czarne ily z licznymi drobnymi małżkami. Dawniej jeszcze przed kilkoma laty znajdowałem tam dużo cerytyów, obecnie jednak po długich poszukiwaniach znalazłem ich zaledwie dwa okazy i to zdaje się do dwu gatunków należące. Prócz tego znajdują się tam ślimaki drobne, należące do kilku gatunków.

Najciekawszą atoli jest odkrywka koło Pleskatej, zaraz przy kładce wśród samej wsi. W tej odkrywce naprzód samą górą ułożył się żwir dyluwialny. Poniżej występuje piasek, wypełniony okruciami skamielin. W tym piasku przewija się warstewka wapienia erwiliowego. Bezpośrednio nad poziomem rzeki występują ily czarnawe, również obfitujące w skamieliny. Wśród tych ilów znajduje się także warstewka piasku żółtego z zlepieniem erwiliowym, gruba prawie na 1 dm. W tem samem urwisku znajdują się od strony górnego biegu rzeki szare iłolupki piaszczyste, prawie z pionowem uławiceniem.

Na granicy części górnej Zawaju pod Grabówką koło kładki Stefana Melnyka odsłania się również urwisko, w niem ily czarne i siwe, a w nich gniazda gipsu kryształowego i włóknistego.“

Z dołączonego do tego opisu materyału, dość dobrze zachowanego, dały się oznaczyć następujące skamieliny, tak z ilów jak z piasków pochodzące:

*Bulla Lajonkaireana* Bast;  
*Buccinum nodosocostatum* Hilb. cf.;  
*Cerithium pictum* Bast;  
*Rissoa Lachesis* Bast;  
*Turritella pythagoraica* Hilb;  
*Vermetus intortus* Lam.;  
*Ervilia pusilla* Phil.

Zlepieniec erwiliowy, mający barwę szaropopielatą, składa się na wskrós z samych skorupki erwiliowych, gdzieniegdzie jeszcze z zachowanym połyskiem perłowym. Jest on bardzo krucho i zawiera nadto gruzelki rudowęgla.

M. Ł.

## Sprawozdania z literatury przyrodniczej.

---

Prof. Dr. Władysław Szajnocha. Atlas geologiczny Galicyi, zeszyt X. (Wydawnictwo Komisji fizyograficznej Akademii Umiejętności). Kraków 1895. 4 arkusze mapy w skali 1 : 75.000 i 82 stron tekstu.

Zeszyt ten obejmuje okolice Żywca, Białej, Makowa, Rabki i Tymbarku, t. j. część Karpat Galicyjskich najdalej na Zachód wysuniętą, przypierającą bezpośrednio do granic Szląska i Węgier.

Po wstępie przedstawiającym granice i orografię terenu, opisuje autor w czterech rozdziałach szczegółowo stosunki geologiczne części zachodniej tego obszaru, t. j. okolic Białej, Żywca i Ujsoł, nie mówiąc prawie nic o części wschodniej, t. j. o okolicach Makowa, Jordanowa, Rabki i Tymbarku.

Opis ten jest nieco zmodyfikowaniem i uzupełnieniem powtórzeniem obszernej pracy autora, ogłoszonej jeszcze w r. 1884 w „Kosmosie“<sup>1)</sup>. Żałować tylko wypada, że w nowym tekście nie zamieszczono żadnych zgoła przekrojów graficznych, lub przynajmniej nie powtórzono tych samych rysunków, które tak wybornie ilustrowały przytoczoną dawniejszą pracę tegoż autora o okolicach Żywca i Białej. Rysunek jest niezmiernie ważną częścią każdego opisu geologicznego, a już wydaje mi się niezbędnem uzupełnieniem, a nawet raczej najintegralniejszą częścią tekstu, objaśniającego mapę geologiczną. Mojem zdaniem raczej można było znacznie skrócić niektóre części opisu, ale rysunki należało w zupełności powtórzyć i nowymi uzupełnić.

Rozdział piąty pod tytułem: „Pogląd ogólny“ (str. 66—82), przedstawia stratygrafię i ogólną tektonikę tych okolic. Autor wyróżnia następujące utwory geologiczne:

a) Formacja węglowa koło Grojca.

b) Wapień roczyński, prawdopodobnie jurajski, — lecz zdaniem autora może i młodszy. Dopiero znalezienie skamielin może tę kwestyę rozstrzygnąć.

c) Łupki i wapienie cieszyńskie (neokom), zastępujące się wzajemnie w tym samym poziomie geologicznym.

---

<sup>1)</sup> Szajnocha. Studya geologiczne w Karpatach Galicyi Zachodniej Część I. Okolice Żywca i Białej. „Kosmos“ t. XI. 1884.



d) Cieszyńity, skały wybuchowe tworzące żyły wśród poprzednio wymienionych.

e) Warstwy wernsdorfskie i mikuszowickie tworzą wyższe piętra dolnej kredy oraz część środkowej.

f) Piaskowiec godulski (górna kreda a na mapie dodano „lub eocen“).

g) Piaskowiec ciężkowicki (eocen), który autor identyfikuje z „piaskowcem istebneńskim“ Hoheneggera, usiłując udowodnić, że skamieliny górno-kredowe opisane z tego piaskowca<sup>1)</sup>, pochodzą albo z innych warstw, albo były znalezione na drugorzędem łóżysku.

h) Piaskowce pod czerwonymi łami, czerwone iły piaskowce eoceńskie, dalej łupki menilitowe i piaskowiec magórski (górnny eocen i oligocen), — pokłady, które zdaniem autora (podobnie jak i zdaniem prof. Uhliga) raczej za różne równowiekowe odmiany, jak za pewne stratygraficzne poziomy uważać należy.

i) Dyluwium i Alluwium.

Zastrzegając sobie na później obszerniejsze uzasadnienie własnych poglądów stratygraficznych, odmiennych od poglądów Dra Szajnochy, pozwolę sobie jednak już teraz podać w tym względzie kilka uwag.

Nie przesądzam zupełnie wyników ostatecznych, jakie wydadzą ściśle badania prowadzone przez prof. Szajnochę i jego szkołę (głównie Dra Grzybowskiego) w Krakowie nad mikrofauną warstw karpackich. Badania te pokażą nam może (ale nie koniecznie), co jest kredą, co eocenem, co oligocenem, i gdzie się kończy jeden a zaczyna drugi poziom paleontologiczny. Ale badania te, choćby zniosły całą kredę w Karpatach i przeniosły wszystko do oligocenu lub miocenu, nie zmieniają w niczem wzajemnego stosunku stratygraficznego i następstwa pewnych charakterystycznych kompleksów warstw karpackich.

Otóż pod tym względem myli się autor stanowczo w stratygrafii utworów trzeciorzędnych. To, co autor wydziela, jako „piaskowce pod czerwonymi łami“, leży stanowczo nad tymi łami, a nawet najczęściej nad łupkami menilitowymi. Pod czerwonymi łami leży w całych Karpatach tylko kreda i to albo zgodnie, albo niezgodnie, — a wszystkie inne następstwa są pozorne i spowodowane przez uskoki, fleksury i przesunięcia. Dziwi mnie bardzo, że autor nie zauważył w samej Rabce, że czerwone iły tworzą strome i wąskie siodło pod owymi piaskowcami i że właśnie z tego siodła wydobywają się tamtejsze źródła mineralne.

Również wielkim błędem wydaje mi się identyfikowanie piaskowca istebneńskiego z ciężkowickim. Są to utwory bardo podobne

---

<sup>1)</sup> Hohenegger, Geognostische Verhältnisse der Nordkarpathen. Gotha 1861. str. 32.

do siebie, ale w całych Karpatach (i zachodnich i wschodnich) tworzą dwa zupełnie różne poziomy stratygraficzne. Piaskowiec istebneński leży pod czerwonymi łłami i odpowiada najściślej wschodnio-karpackiemu piaskowcowi jamneńskiemu i będzie mojem zdaniem należał w całości do kredy tak długo, jak długo wogóle granica między kredą a eocenem w dotychczasowem pojęciu istnieć będzie. Natomiast piaskowiec ciężkowicki (to samo, co t. zw. „piask. kliwski“) jest w całych Karpatach równowiekową odmianą łupków menilitowych i zawsze leży nad czerwonymi łłami, — a stosunki odmienne, przedstawione n. p. przez Uhliga z okolicy Ciężkowic<sup>1)</sup>, polegają na błędzie tj. przeoczeniu uskoków i innych dyslokacyj, których w Karpatach jest niewątpliwie więcej, niżby się na pozór zdawało.

Natomiast jest zasługą autora ściśle określenie stosunku kredy karpackiej do eocenu w zachodnich galicyjskich Karpatach, a mianowicie wykazanie, że istniała tam już przedeoceńska denudacya i że stosunek wzajemny tych utworów jest najczęściej niezgodnym.

R. Zuber.

W. Gümbel: „Vorläufige Mitteilungen über Flyschalgen“ Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paleontologie; rok 1896, I tom, 3 zeszyt.

Niedawno ogłoszona praca Fuchsa: „Studien über Fucoiden und Hieroglyphen. Wien 1895“ skłoniła autora do ogłoszenia tymczasowej notatki o stanie swych studyów nad hieroglifami flyschu. Autor mówi tu o tych z nich, które zwykle nazywamy chondrytami, jak n. p. Chondrites intricatus, Ch. Targeonii, Ch. Affinis etc. Nathorst, a tak samo i Fuchs uważają je za ślady pełzania robaków i innych zwierząt.

Główne względy przemawiające przeciw roślinnemu pochodzeniu takich wodorostów, są krótko powiedziawszy następujące:

1. Brak węglowej powłoki.

2. Nie są ograniczone jedynie na powierzchnię warstw, lecz przerastają nadto, jakby rurki, w różnych kierunkach otaczając je skałę.

3. Okazują co do kształtu wielkie podobieństwo do śladów pełzania robaków i innych zwierząt, jakie to ślady Nathorst doświadczalnie otrzymał.

4. Obecnie żyjące wodorosty nie rosną na mulistym dnie morza, takim musiałoby być bowiem dno morza, na którem utworzyła się z osadów namułu skała otaczająca t. zw. chondryty.

5. Utworom rzeczonym brak wszelkiego śladu tekstury roślinnej.

Autor omawia teraz każdy z zarzutów z osobna. Substancya chondrytów wygląda wprawdzie odmiennie od otaczającej je skały, ale przy mikroskopowem badaniu nie znalazł autor nigdzie węglowej

<sup>1)</sup> Ergebnisse geolog. Aufnahmen in den westgaliz. Karpathen. I. Theil. Jahrb. geol. Reichs-Anst. 1888. p. 160.

powłoki. Powłoka ta jest bowiem szaro-zieloną, często błyszczącą substancją i okrywa masę odmienną od reszty skały, a przez luźne węglowe szczątki ciemno zabarwioną. Jednakowoż ten brak węglowej powłoki nie jest wcale dowodem przeciw roślinnemu pochodzeniu rzeczonych utworów. Znamy bowiem tysiące niewątpliwych resztek roślinnych, pochodzących od wiele zbfitszych mas roślinnych niż wodorosty, a które przecież nie okazują najmniejszego śladu węglowej powłoki. Zresztą zasługuje na szczególną uwagę odmienny skład chemiczny ciała wodorostów i otaczających je margli. Pierwsze są bowiem bogate w krzemionkę, a prawie bez wapna, podczas gdy margle są bardzo bogate w wapno, a uboższe w krzemionkę. Różnicę tę w składzie chemicznym umacniają zresztą wyniki analizy przeprowadzonej przez autora i załączonej do tej pracy.

W chondrytach znajdują się liczne cząsteczki, które są węglem, jak na to wskazuje ich zachowanie się chemiczne. Częstotek tych jest o wiele mniej w otaczającej je skale; stąd wniosek, że powstały one w domniemanych wodorostach.

Drugi zarzut, że owe chondryty nie znajdują się tylko na powierzchni warstw, lecz także przerastają je na poprzek, czego by nie można pogodzić z roślinnym pochodzeniem rzeczonych hieroglifów, da się łatwo usunąć przez następujące przypuszczenie. Nie musimy wcale sądzić, że chondryty rosły na tem miejscu, gdzie się znajdują, lecz możemy przypuścić, że one leżą na drugorzędnem łożysku. Z miejsc, gdzie rosły, zostały oderwane i zaniezione gdzieindziej, tutaj zaś pokryte namulem.

Wprawdzie podobieństwo przeważnej części hieroglifów do śladów pozostawionych przez pełzające robaki i inne zwierzęta jest bardzo wielkie, to przecież, jeżeli przypatrzymy się rozgałęzieniu tychże śladów i żyjących wodorostów, zwłaszcza florideów z jednej strony, a rozgałęzieniu chondrytów z drugiej strony, musimy przyznać, że chondryty są pod tym względem więcej do wodorostów zbliżone. Przypatrując się nadto bliżej rozgałęzieniu rzeczonych chondrytów zauważyć musimy nadzwyczaj wielką regularność i stałość w kącie rozgałęzienia. Uważając chondryty za ślady pełzania robaków, trudno byłoby wytłómaczyć sobie ową regularność.

Czwarty zarzut, tj. że obecnie żyjące wodorosty nie rosną wcale na wodnistem dnie morkiem, podczas gdy niektóre hieroglify zwłaszcza chondryty znajdują się w ilowej, marglowatej skale, usunęliśmy już poprzednio przypuszczeniem, że owe mniemane wodorosty znajdują się obecnie na drugorzędnem łożysku, ponieważ zostały oderwane i zaniezione prądami na otwarte morze lub zatoki i tutaj namulem przykryte.

Ostatni wreszcie argument, przemawiający przeciw roślinnemu pochodzeniu chondrytów, tj. brak roślinnej tekstury, odpiera Gumbel bardzo szczegółowymi badaniami. Z początku próbował on badając przeróżne szlify mikroskopowe spostrzedz ślady tekstury roślinnej, ale nadaremnie. Następnie uciekł się do innej metody i traktował



gałązki mniemanych wodorostów n. p. chondrites affinis kwasem solnym i spostrzegł, że na powierzchni ich wydzieliły się delikatne łuseczki, które zebrał pędzlem i badał pod mikroskopem. Otóż przy powiększeniu 150 razy, spostrzegł w nich wiązki delikatnych cylindrycznych komórek, bardzo podobnych do znajdujących u wielu obecnie żyjących wodorostów, n. p. *Chondrus crispus*. Otrzymanie takich preparatów wymaga wielkiej dokładności i nie zawsze daje pomyślne wyniki, prawdopodobnie z tej przyczyny, że nie zawsze zachowała się należyte tekstura roślinna. Zwłaszcza przy używaniu zaproszonych okazów należy mieć się na baczności, ażeby nie dać się wprowadzić w błąd nitkami pleśni, żyjącej często na wilgotnych okazach.

W końcu zapowiada autor rychłe ukończenie swych badań w tym kierunku i ogłoszenie wyniku ich w obszerniejszej pracy. Wyników tej pracy oczekujemy tem więcej, że kwestya pochodzenia hieroglifów, tak częstych w naszych warstwach karpackich, wytłómaczyłaby niezupełnie jeszcze jasną sprawę pochodzenia nafty. Na razie zauważyć musimy, że, jeżeli Gümbel w swych eksperymentalnych badaniach nie uległ jakiemu złudzeniu, moglibyśmy uważać część hieroglifów t. j. chondryty za wodorosty, resztę zaś za ślady pełzania robaków i innych zwierząt.

*Wilhelm Friedberg.*

A. S. Eakle i W. Muthmann: Ueber den sogenannten Schneebergit (*Zeitsch. für Krystall. u. Mineral.* r. 1895. herausg. v. Groth tom XXIV, H. 6, str. 583).

W r. 1880 opisał Brezina nowy minerał z góry Schneeberg w Tyrolu i nazwał go „schneebergitem“; Weidel przeprowadził jego analizę i przekonał się, że składa się głównie z wapienia i antymonu. Autorowie przeprowadzili teraz powtórna analizę z jak największą dokładnością i przyszli do innych rezultatów. Antymonu, bizmutu i miedzi, które podał Weidel, nie znaleźli wcale, a za to kw. krzemowy, tlenek żelazowy i wapniowy i to:  $Si\ O_2$  35,45%,  $Fe_2\ O_3$  32,33%;  $Ca\ O$  32,58%. Ten skład chemiczny odpowiada zupełnie wzorowi wapiennej odmiany granatu ( $3\ Ca\ O, Fe_2\ O_3, 3\ Si\ O_2$ ), jest przeto dowiedzioną rzeczą, że badany minerał nie jest niczem innem, jak czystym topazolitem.

Przez autorów badany okaz pochodzi z tej samej miejscowości, co minerał opisany przez Brezinę i analizowany przez Weidla, a ponieważ nadto zgadza się z ostatnim także co do barwy, twardości, zachowania się pod mikroskopem, formy krystalicznej etc., przeto autorowie są zdania, że i „schneebergit“ Breziny nie jest niczem innem, jak topazolitem. Silne zanieczyszczenie było prawdopodobnie przyczyną błędnej analizy Weidla.

*Wilhelm Friedberg.*

S. Jeremejeff: Ueber einen neuen Diamant aus d. Goldwäschen von Kaczkar im südlichen Ural (Verh. d. russ. Kais. Gesell. zu Petersburg 1893; ref. w Neues Jahrb. für Miner. etc. r. 1896; tom I, zeszyt 3.)

W przytoczonych płuczkach złota znaleziono kryształ dyamentu o rozmiarach w trzech kierunkach 3—5 mm. i o ciężarze  $\frac{3}{5}$  karata. Dyament ten zasługuje z tego względu na szczególniejszą uwagę, ponieważ jest to pierwszy okaz tego minerału znaleziony na Uralu. Kryształ jest kombinacją kilku sześć-czworościanów o krzywych płaszczyznach. Okaz jest całkiem przezroczysty o doskonałym połysku i żółtej barwie.

*Wilhelm Friedberg.*

H. Potanié: Eine gewöhnliche Art der Erhaltung von Stigmarien als Beweis für die Autochtonie von Carbonpflanzen (Zeitchr. d. deutsch. geol. Gesell. 1893; refer. w Neues Jahrb. für Mineral. etc. r. 1896, t. I, zesz. 3).

Autor stara się udowodnić, że autochtoniczne utwory w warstwach węglowych są o wiele częstsze, niż jak to przypuszczali Ochseniusz i inni. Zastanawiając się szczegółowiej nad łupkami stigmariowymi przychodzi do przekonania, że musimy przyjąć autochtoniczne powstanie stigmarii, czyli, że one rosły na tem samem miejscu, gdzie się obecnie znajdują i że otaczający je il łupkowy można nazwać niejako „skamieniałą glebą“.

Autor zwraca uwagę na tę okoliczność, że pędy Stigmarii są bardzo mało odporne, wyciągnięte więc ze ziemi uschnęłyby zaraz, a z drugiej strony trudno przypuścić, aby mulisty il łupkowy, w którym rosły stigmarii, był przenoszony w całych bryłach.

W końcu zwraca Potanié uwagę na ubóstwo skamielin w łupkach stigmariowych, co możemy łatwo sobie wytłómaczyć, gdyż w namule poprzerastanym we wszystkich kierunkach przez podziemne części żyjących roślin, musiało być bardzo silnem gnicie odumarłych części roślinnych. Wreszcie spostrzeżenie, że prawdziwe skamieliny roślinne są poprzerastane przez podziemne pędy stigmarii, przemawia za tem, że one przerosły silnie gnijące pnie drzew, gdy te były już zagrzebane w ile.

*Wilhelm Friedberg.*

Venukoff: Dernières recherches géologiques dans l'Altai (Compt. rend. 1894; refer. w Neues Jahrb. für Miner. etc. 1896, tom I, zeszyt 3).

W odległości 55-80 km. od sybirskiej linii kolei żelaznej znaleziono pokłady węgla o miąższości 4 metrów. W bezpośredniej bliskości Tomu mają pokłady jeszcze większą miąższość, przy poziomem uławiceniu.

*Wilhelm Friedberg.*

Br. Lachowicz: Ueber die Condensation des Benzaldehyds mit Acetessigester mittelst aromatischer Amine. (Ak. d. W. in Wien. Mathem.-nat. Classe. Abt. II. b. Juni 1896. Separatabdruck.)

Aldehydy aromatyczne kondensują się z estrem kwasu octoiloctowego pod wpływem aminów tłuszczowych w ten sposób, że dwie drobiny estru łączą się z jedną drobiną aldehydu przez wystąpienie wody, podczas gdy amin pozostaje jako taki, natomiast przy użyciu amoniaku zamiast aminów w tejże reakcyi kondensacya rozciąga się i na amoniak i otrzymuje się rozmaite pochodne pyridiny. Autor stara się zbadać bliżej chemizm powyższych procesów kondensacyjnych przez przeprowadzenie tychże w najrozmaitszych warunkach i przez śledzenie pośrednich produktów kondensacyi i przekonał się, że jeżeli działamy na mieszaninę dwóch drobin estru kwasu octoiloctowego i jednej drobin aldehydu benzoësowego stężonym wodnym roztworem amoniaku w nadmiarze w zwykłej temperaturze, wówczas po dwunastu godzinach wydziela się krystalicznie związek szarokarbowany przez autora jako hydrobenzimid-ester octoiloctowy (pt. 129°); ten następnie przez ogrzewanie w alkoholowym roztworze z estrem octoiloctowym przechodzi w ester kwasu hydrofenylolutidino-dwukarbonowego, otrzymany przez Hantsch'a działaniem równej objętości alkoholowego roztworu amoniaku na odpowiednią mieszaninę w temperaturze podwyższonej. Obydwa te związki otrzymał autor także przez kondensacyę hydrobenzamidu z estrem octoiloctowym, pierwszy w zwykłej temperaturze, drugi przy ogrzewaniu. Przy użyciu aminów jako czynników zagęszczających aldehydy łączą się najpierw z aminami, te połączenia kondensują się z dwoma drobinami estru z wydzieleniem aminu; aminy tłuszczowe działają energiczniej aniżeli aromatyczne, te jednak mają tę własność, że oprócz działania zagęszczającego, same wchodzą w reakcyę, w skutek czego otrzymuje się produkty azot zawierające. I tak otrzymał autor z aniliną ester etylowy kwasu dwufenylohydrolutidinodwukarbonowego i sam kwas, z p. toluidiną ester etylowy kwasu p. tolylofenylohydrolutidinodwukarbonowego i kwas. Próby przedwstępne okazały, że i z aldehydem octowym tworzą się produkty azot zawierające o odmiennym jednak składzie. W końcu bada autor działanie zagęszczające fenylhydrazynu na tę samą mieszaninę, ponieważ jednak kondensacya nie udawała się, z powodu szybkiego tworzenia się benzylidenohydrazonu, użył gotowego hydrazonu estru octoiloctowego, który z aldehydem benzoësowym już w zwykłej temperaturze kondensuje się na 4. benzylideno-dwu- 1- 3- 5-fenylometrylopyrazolon. S. Niemczycki.

H. Moissan: Ueber einige neue Versuche zur Darstellung des Diamanten. (Compt. rend. 123, 206—210 Ber. XXIX. 14. 766).

Autor przedsięwziął nowe próby w celu otrzymania sztucznych dyamentów, urządzając aparat w ten sposób, że żelazo wysyczone węglem, kroplami przechodziło z pieca elektrycznego przez warstwę



wody do kąpieli rtęciowej; niektóre z nich zachowały formę sferyczną, inne tworzyły formy nieregularne, tylko w pierwszych znachodzone kryształki bardzo drobne niekiedy, jednak bardzo regularnie wykształcone. Lepszy nieco wynik osiągnął Moissan przeprowadzając operację z większą ilością żelaza (do 400 gr.) wysyconego węglem, które w stanie stopionym wlewał do żelaznego cylindra, oziębianego wodą, który następnie szczelnie zatykał korkiem żelaznym; o wiele lepiej udaje się operacja, jeżeli używa się cylindra miedzianego, gdyż oziębienie jest szybsze, w ten sposób otrzymał dyamenty bardzo przeźroczyste.

*S. Niemczycki.*

H. Moissan: Ueber den schwarzen Diamanten. (Compt.-rend. 123. 210—211. Ber. Ref. XXIX. 14. 767.)

Barwiącym składnikiem dyamentu czarnego jest węgiel, o czym przekonał się Moissan na tej podstawie, że dobrze sproszkowany dyament czarny ogrzany w atmosferze tlenu do temp. niższej od tej, w której dyament spala się, proszek przybierał barwę białą, przy czem tworzył się bezwodnik węglowy.

*S. Niemczycki.*

O. Emmerling: Zur Frage, wodurch die Giftigkeit arsenhaltiger Tapeten bewirkt wird. (Ber. d. d. ch. Ges. XXIX. 14. 2728).

Autor zbija doświadczalnie przypuszczenie, że mikroorganizmy wywiązują trójwodorek arsenu z tapet arsen zawierających; jedynie rozpylanie się połączeń arsenowych może być przyczyną zatrucia.

*S. Niemczycki.*

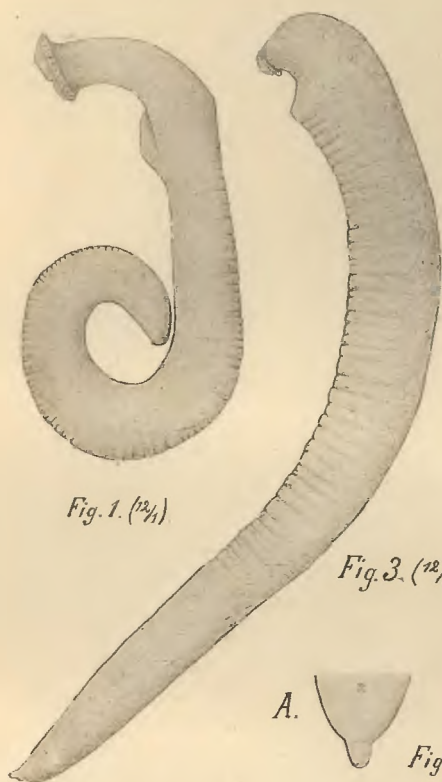
Dr. Józef Nusbaum: Einige Bemerkungen über das Aufkleben der Paraffinschnitte mit Wasser. (Anatomischer Anzeiger. Jena. XII Band. Nr. 2. 1896).

W ostatnich czasach zalecano często naklejanie skrawków parafinowych na szkiełko przedmiotowe za pomocą wody destylowanej. Ponieważ metoda ta niezjednała sobie tak licznych zwolenników, jak na to zasługuje, prof. Nusbaum podaje sposoby użycia jej z własnego doświadczenia, które umożliwiają posługiwanie się nią nawet przy naklejaniu większych seryj skrawków, jakkolwiek Dr. B. Rawitz utrzymuje, iż używanie jej jest korzystnem jedynie przy naklejaniu małej ilości skrawków.

*M. G.*



*Tab. I.*



*Fig. 1. (12/1).*

*Fig. 3. (12/1).*



*Fig. 2. (12/1).*



*Fig. 4. (12/1).*



*a.*

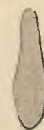


*b.*

*Fig. 5. (120/1).*

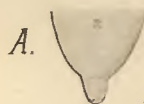


*A.*

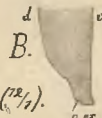


*B.*

*Fig. 6. (120/1).*



*A.*



*B.*

*Fig. 7. (12/1).*



*Fig. 8. (120/1).*

*autor delin.*