



WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.“

W Warszawie:	rocznie	rs. 8
	kwartalnie	„ 2
Z przesyłką pocztową:	rocznie	„ 10
	półrocznie	„ 5

Prenumerować można w Redakcyi Wszechświata i we wszystkich księgarniach w kraju i zagranicą.

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziek. Uniw., K. Jurkiewicz b. dziek. Uniw., mag. K. Deike, mag. S. Kramsztyk, Wł. Kwietniewski, W. Leppert, J. Natanson i mag. A. Ślósarski.

„Wszechświat“ przyjmuje ogłoszenia, których treść ma jakikolwiek związek z nauką, na następujących warunkach: Za 1 wiersz zwykłego druku w szpalcie albo jego miejsce pobiera się za pierwszy raz kop. 7^{1/2}, za sześć następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

Zygmunt Wróblewski.

(Dokończenie).

W roku 1880 ś. p. Zygmunt otrzymał od Akademii nauk w Krakowie stypendyjum Seweryna Gałęzowskiego, przeznaczone dla docentów, wynoszące 5000 fr. rocznie, pobierał zaś je przez dwa lata. Przedewszystkiem udał się do Paryża, za przybyciem do którego doznał roszarowania, ponieważ napotkał poważne trudności w dostaniu się do którejkolwiek z pracowni naukowych. We Francyi instytuty naukowe nie są zorganizowane w ten sposób jak w Niemczech, w których pracownie: profesorska, dla samodzielnie pracujących i dla początkujących czyli studentów, są zazwyczaj od siebie oddzielone. We francuskich zakładach naukowych najczęściej jest tylko jedna pracownia, w której oprócz samego profesora pracują jego preparatorzy i niekiedy osoby postronne za specjalnem zezwoleniem na to kierownika pracowni.

O uzyskanie tego specjalnego zezwolenia chodziło ś. p. Zygmunutowi, zapewne je-

dnak jego stanowisko docenta w uniwersytecie strasburskim, zamienionym z francuskiego na niemiecki po wojnie, utrudniało dostanie się do pracowni francuskich w Paryżu. — Do tego czasu odnosi się jego artykuł drukowany w Kosmosie (1880 r.) „Fizyka we współczesnej Francyi”, w którym bardzo energicznie chłoczeze francuzów za zaniedbanie uprawy nauk doświadczalnych, na co rzeczywiście zasługują, ponieważ prawie nie w tym kierunku w ostatnich czasach nie zrobili. Pomimo całej słuszności artykułu, czuć w nim nadmiar goryczy, która początek wzięła w owem roszarowaniu, jakiego doznał, gdy mu odmówiono gościnności w pracowniach francuskich. W początku roku 1881 odbył podróż naukową po Anglii, odwiedzając Londyn, Oxford, Cambridge, przyczem zawarł stosunki z pierwszorzędnymi uczonymi angielskimi i zapoznał się z urządzeniami pracowni naukowych. Rok szkolny 1881/2 ś. p. Zygmunt przepędził w pracowni Saint Claire Devillea w École Normale Supérieure w Paryżu, zostając pod kierunkiem prof. Debraya. W tym czasie dokonał kilku prac odnoszących się do pochłaniania gazów, a w szczególności dwutlenku

węgla, pod wysokiem ciśnieniem i otrzymał krystaliczny wodan kwasu węglanego ($\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$), posilkując się przyrządem bardzo podobnym do tego, którego używał Cailletet do skraplania gazów trwałych (13, 14, 15, 16, 17, 18). W czasie tego pobytu w Paryżu zapoznał się szczegółowo z metodami Cailleteta skraplania gazów.

W roku 1882 ś. p. Zygmunt objął katedrę fizyki doświadczalnej w uniwersytecie Jagiellońskim, po ustępującym zasłużonym profesorze Kuczyńskim. Na tem nowem stanowisku czekała go duża praca, jako to: wykładanie kursu ogólnego fizyki i przygotowanie odpowiedniego szeregu doświadczeń w pracowni dotąd mu nieznanj, urządzenie pracowni naukowej według wymagań ostatniej chwili i nakoniec prowadzenie w dalszym ciągu samodzielnych badań.— Wprawdzie znalazł w Krakowie dosyć bogaty gabinet fizyczny, zgromadzony długoletniem staraniem swego poprzednika. Lecz wymagania nauki fizyki w ostatnich latach ogromnie urosły, potrzeba było dla pracowni naukowej nabyć wiele przyrządów bardzo kosztownych, do czego należy posiadać odpowiednie fundusze i czas. Na dokonanie tego wszystkiego potrzeba było całego szeregu lat, a to co zdołał z tego wykonać w tak krótkim względnie przeciągu czasu, służyć tylko może za dowód jego zdolności, znajomości metod badań naukowych i nadzwyczajnej pracowitości. Przyrządy potrzebne do skraplania gazów przywiózł z sobą z Paryża i zabrał się w Krakowie z całym zapalem, jemu właściwym, do pracy, przy współudziale prof. chemii Olszewskiego. Rezultatem tych poszukiwań było skroplenie tlenu, azotu i tlenku węgla, którego opis ogłoszony został (19, 20, 21), po francusku (1882 r.) i niemiecku (1883 r.).— Nad tym przedmiotem prowadził ś. p. Zygmunt w dalszym ciągu badania już sam, a rezultaty ogłosił w szeregu rozpraw (od 22 do 37 włącznie).

W swoim czasie w świecie naukowym toczyła się walka o palmę pierwszeństwa skraplania gazów w naczyniach szklanych, to jest o oznaczenie stosunku zachodzącego pomiędzy pracami Cailleteta i Wróblewskiego. W sporze tym czynny udział przyjmował

i sam ś. p. Zygmunt ogłosił bowiem drukiem swoje opinie w tym względzie w broszurze (23) pod tytułem „Comment l'air a été liquéfié, reponse a l'article de M. Jamin”, Paryż, 1885.

W tym względzie zadanie moje jako sprawozdawcy ułatwia niezmiernie list ś. p. Zygmunta, pisany do mnie z Krakowa w dniu 14 Maja 1884 roku, z którego odpowiedni ustęp przytaczam w dosłownem brzmieniu. „Akademija paryska przyznała w tym roku Cailletetowi, za jego ośmioletnią pracę nad skraplaniem gazów *prix Lacaze*. Dziennikarstwo nasze, niewiedząc o co tu chodzi, podechwyciło ten fakt, wyciągając z tego najdziwaczniejsze wnioski.— Otóż dzisiaj nadszedł numer 18 Comptes Rendus (posiedzenie z 5 Maja), w którym (str. 1106—1108) wydrukowany jest raport referenta Debraya do Komisji, tyjący się tej sprawy i przedstawiający zarazem stosunek mych prac do prac Cailleteta. Wskutek tego raportu Komisja udzieliła nagrodę Cailletetowi. Wielką przyjemność zrobisz pan mnie, jeżeli przetłumaczywszy ten raport, który zresztą bardzo pięknie jest napisany, chociaż niezupełnie obiektywnie, ogłosisz go we Wszechświecie.—Ogłoszenie tego raportu położy tamę wszelkiego rodzaju wnioskowi. Prosiłbym tylko o to, aby tłumaczenie dosłownie i jaknajściślej było zrobione. Chodzi o to, aby myśli w tak ważnym dokumencie były tak samo oddane, jak one są wypowiedziane”. Redakcja Wszechświata zadosyć czyniąc żądaniu ś. p. Zygmunta, niezwłocznie raport powyżej wzmiankowany w przekładzie na język polski ogłosiła w numerze 21 Wszechświata z dnia 25 Maja 1884 roku. Zdaje się, że przekład zadowolnił ś. p. Zygmunta, ponieważ co do niego żadnych sprostowań i uwag redakcyi nie nadesłał. Dla całości obrazu, końcowy ustęp tego raportu pozwalam sobie powtórzyć:

„P. Cailletet ścieśniał tlen w swym przyrządzie i oziębiał go etylenem parującym pod wpływem prądu powietrza: termometr opadł do -106° , a w chwili rozprężenia tlenu dostrzeżono mgłę zupełnie podobną do tej, która się wznosi nad winem szampańskim; był to oczywisty dowód skroplenia tlenu.

„Te doświadczenia, dokonane w pracowni Szkoły Normalnej i bardzo bliskie ostatecznego rezultatu, zostały przerwane. P. Cailletet, zmuszony do wyjazdu do fabryki w Châtillon-sur-Seine, rachował, że za powrotem do Paryża swobodniej przeprowadzi dalszy ciąg tych pięknych prac, które nauka mu zawdzięcza.

„W tym przeciągu czasu, p. Wróblewski, uczony profesor uniwersytetu krakowskiego, przy współpracownictwie p. Olszewskiego, otrzymał tlen płynny: środkiem oziębiającym był etylen parujący w próżni przy temperaturze -136° . Płynny parujący tlen dał znowu możliwość skroplenia innych gazów trwałych z wyjątkiem wodoru, który dotychczas widziano tylko w postaci mgły.

„P. Wróblewski, pracując zgórą rok w pracowni Szkoły Normalnej w czasie doświadczeń naszego ziomka, poznał tam aparat Cailleteta, któremu (jak sam przyznaje) zawdzięcza swe powodzenie. To też główną część sławy, zasłużonej urzeczywistnieniem pomysłu Lavoisiera i skropleniem pierwiastków powietrza, prof. Wróblewski nie waha się przypisać panu Cailletet.

„Komisyja nagrody Lacazea, przyznając tę nagrodę panu Cailletetowi, chciała tem uczcić ważne jego zasługi naukowe.

„Akademija potwierdziła wnioski tego referatu”.

Akademija umiejętności w Wiedniu ze swojej strony, oceniając działalność naukową ś. p. Zygmunta, przyznała mu w roku 1886 nagrodę Baumgartnera (1 000 fl.) za pracę nad skraplaniem gazów, jako pracę, która w ciągu ostatnich trzech lat najbardziej posunęła naprzód fizykę.

W ostatnich czasach ś. p. Zygmunt zajął się opracowaniem teoretycznym związku zachodzącego pomiędzy stanem ciekłym a gazowym materji. Jako pierwszy owoc studyjów w tym kierunku ogłosił poniemiecku pracę, w której usiłował ten związek uchwycić przy pomocy linii jednakowych gęstości, nazwanych przez niego „izopyknami”. Ostatnie trzy lata poświęcił badaniom nad ściślnością wodoru, których zadaniem było otrzymać wodór w stanie płynnym, tak jak to zdołał zrobić z tlenem, azotem i innymi gazami. W rękopiśmie pozo-

stała rozpoczęta praca (39), przeznaczona dla Akademii wiedeńskiej. Dziesięć pierwszych rozdziałów jest kompletnych, dwa rozdziały zaś ostatnie zaledwie zatytułowane i rozpoczęte kilku słowami, tak, że nie można się domyślać, jak one miały być rozwinięte, tytuł tej pracy jeszcze nieskończony jest „Ueber die Zusammendrückbarkeit des Wasserstoffes”.

Przy wykończaniu tej ostatniej pracy nastąpił wypadek, który spowodował jego przedwczesną śmierć.—Późnym wieczorem był zajęty kreśleniem linii krzywój na papierze naciągniętym na rajzbrecie, na którym postawił lampę naftową w celu lepszego oświetlenia papieru. Zbyt silne oparcie się o rajzbret spowodowało jego nachylenie się, a tym sposobem przewrócenie lampy, z której nafta płonąca oblała go. Mógł spłonąć w pracowni przez nikogo nieratowany, ponieważ sam jeden w niej się znajdował, lecz zdołał wybiedz z niej i po schodach zejść na dół na podwórze, gdzie na krzyk palącego się żywcem nadbiegła służba i płomień ugasiła. Poparzenia były jednakże tak silne, że najusilniejsze starania kolegów lekarzy nie zdołały życia mu uratować.

Podczas przeszło pięcioletniego pobytu w uniwersytecie Jagiellońskim, ś. p. Zygmunt nie zdążył jeszcze rozwinąć wszystkiego co zamierzał, ponieważ brakło mu na to czasu, a studyja rozpoczęte nad skraplaniem gazów i uwieńczone tak świetnymi rezultatami pochłaniały całkowicie czas wolny od wykładów.—Pracownię dla praktykantów, której ważność i doniosłość pojmował, zaczął dopiero rozwijać. W tej kwestyi pisał do naszej redakcyi z Paryża w dniu 9 Maja 1883 roku: „Po objęciu katedry fizyki w Krakowie mam zamiar przystąpić do urządzenia laboratorium, któregoby zadaniem było dać możliwość każdemu studentowi, bez względu na specjalność jego studyjów, poznać się z metodami bardziej elementarnymi, używanymi w fizyce. Będzie ono miało na celu obudzenie w młodzieży naszej tego, co niemcy nazywają „naturwissenschaftlicher Sinn”. Meteorologija, magnetyzm ziemi i elektryczność atmosferyczna będą stanowić jedno z głównych

zająć w tem laboratoryjum. Nie tak nie rozwija młodzięca i nie przyzwyczajają go do ścisłego myślenia i ścisłych studyjów, jak praktyczne zapoznawanie się z temi rzeczami i systematyczna praca w tym kierunku. Otóż dla doprowadzenia tego wszystkiego do skutku będę zmuszony zająć się opracowaniem podręcznika praktycznej fizyki”.

Na wykonanie tego wszystkiego nie starczyło mu czasu, zbyt krótko zajmował katedrę, aby mógł być przeprowadzić to dzieło, którego plan z góry sobie dokładnie nakreślił. Z tych samych powodów nie zdążył zostawić uczniów, którzyby byli w stanie dzieło rozpoczęte przez przewodnika dalej poprowadzić.

Długoletni pobyt na Syberyi, następnie choroba oczu i nakoniec pobyt wśród obcych, u których należało dobijać się o stanowiska asystenta i docenta, przy niezadowolaniu jawnem miejscowego żywiołu z powierzania tego rodzaju zajęć cudzoziemcom, wykształciły w ś. p. Zygmuncie pewną ostrożność w zawieraniu nowych znajomości, unikanie ludzi i ich towarzystwa.—Z tego to źródła pochodziła prawdopodobnie wiadomość powtórzona niejednokrotnie w naszych dziennikach, że ś. p. Zygmunt miał nieprzyjaciół. U nas ludzie nauki, prawdę szczerą mówiąc, zazwyczaj bywają przeceniani, a prawie nigdy niedoceniani, co daje się objaśnić powszechną naszą biedą, a w szczególności ubóstwem naukowem. Ś. p. Zygmunt, jako mąż nauki, cieszył się uznaniem za życia, które wymownie ujawniło się po jego zgonie. Professor Rostafiński, zmarłego kolega jeszcze z czasów pobytu ich obu w Strasburgu w charakterze asystentów przy odpowiednich katedrach, w mowie pogrzebowej dotknął tego przedmiotu w sposób następujący: „Są ludzie, których natura hojną obdarzyła dłonią. Są tacy, którzy mają ujmujące obejście, na których widok każda spotkana twarz się uśmiecha, każda ręka wyciąga przyjaźnie do uściśnienia podanej dłoni. Tego czaru nie posiadał. Wszystko mu szło opornie. Ale zyskiwał uznanie wszystkich wyższych umysłów tem, co wysoko ceni się w człowieku: niezmiernem zamiłowaniem przedmiotu i wytrwałą w nim pracą”.

Warunki w jakich żył ś. p. Zygmunt i prace przez niego dokonane, najwymowniej mówią o stracie, jaką poniosło nasze społeczeństwo przez jego przedczesną śmierć. Pisząc ten życiorys, nie potrzebowalem wysilać się nad wykazaniem użytecznej działalności tego męża nauki: fakty powyżej przytoczone są wymowniejsze od wszystkiego. W dowód wyjątkowej i szczególniejszej czei wszechnicy Jagiellońskiej dla zmarłego, stare berła uniwersyteckie pokłoniły się trzy razy nad grobem w czasie pogrzebu.

Spis prac ogłoszonych drukiem:

a) Wzbudzenie elektryczności.

1. Untersuchungen über die Erregung der Elektrizität durch mechanische Mittel. Inaugural-Dissertation vorgelegt der philosophischen Facultät der Universität München. 1874. *Monachijum, Maj 1873 r.*¹⁾

b) Dyfuzja materji w ogólności, a dyfuzja gazów przez ciała pochłaniające w szczególności.

2. Ueber die Diffusion der Gase durch absorbierende Substanzen. Poggendorfs Annalen, Bd. 158, 1876. (Aus seinem vom Hr. Verf. mitgetheilten Habilitationsschrift). *Strasburg, 10 Lutego 1876 r.*

3. Ueber die Gesetze, nach welchen die Gase sich in flüssigen, festflüssigen und festen Körpern verbreiten. Wiedemanns Annalen, Bd. 2, 1877. *Strasburg.*

4. O prawach, podług których gazy roschożą się w ciałach ciekłych, nawpółstałych i stałych. Kosmos, t. 3, 1878 r. *Strasburg, 1877.*

5. Ueber die Constante der Verbreitung der Kohlensäure in reinem Wasser. Wiedemanns Annalen Bd. 4, 1878. *Strasburg, Marzec i Kwiecień 1878 r.*

6. O ilości stałej roschożenia się bezwodnika kwasu węglowego w czystej wodzie. Kosmos, t. 3, 1878 r. *Strasburg, Marzec i Kwiecień 1878 r.*

7. Ueber die Abhängigkeit der Constante der Verbreitung der Gase in einer Flüssigkeit von der Zähigkeit der letzteren. Wiedemanns Annalen Bd. 7, 1879. *Strasburg, 18 Lutego 1879 r.*

8. Ueber die Anwendung der Photometrie auf das Studium der Diffusionserscheinungen bei den Flüssigkeiten. Wiedemanns Annalen, Bd. 13, 1881. *London, Maj, 1883.*

9. O zastosowaniu fotometrii do badania dyfuzji w cieczach. Rosprawy wydziału matem.-przyrodn. Akad. umiejt. w Krakowie, t. 8, 1881 r.

10. O wpływie sił molekularnych na zjawiska dyfuzji w cieczach. Rosprawy wydziału matem.-przyrodn. Akad. umiejt. w Krakowie, t. 9, 1881 r.

¹⁾ Daty wydrukowane kursywą oznaczają miejsce, gdzie dana praca była napisana i czas jęj napisania.

c) Istota pochłaniania gazów przez ciała pochłaniające.

11. Ueber die Natur der Absorption der Gase. Wiedemanns Annalen, Bd. 8, 1879. *Strasburg, Czerwiec, 1879 r.*

12. O istocie pochłaniania gazów. Kosmos, 1879 r. *Strasburg, Czerwiec, 1879 r.*

13. Sur la composition de l'acide carbonique hydraté. Comptes rendus, t. 94, 3 Kwietnia, 1882.

14. Sur les lois de solubilité de l'acide carbonique dans l'eau sous de hautes pressions. Comptes Rendus, t. 94, 15 Maja 1882.

15. Sur la combinaison de l'acide carbonique et de l'eau. Comptes Rendus, t. 94, 30 Czerwca 1882.

16. Untersuchungen über die Absorption der Gase durch die Flüssigkeiten unter hohen Drucken. Erste Abhandlung. Wiedemanns Annalen Bd. 17, 1882. *Paryż, Czerwiec, 1882 r.*

Zweite Abhandlung. Wiedemanns Annalen Bd. 18 1882. *Paryż, Sierpień i Kraków, Wrzesień 1882 r.*

d) Związek między zjawiskami pochłaniania gazów przez ciecze a właskowatością tych ostatnich.

17. Sur l'influence de la quantité du gaz dissous dans un liquide sur sa tension superficielle. Comptes Rendus t. 95, 7 Sierpnia 1882 r.

18. Sur la tension superficielle de quelques liquides au contact de l'acide carbonique. Comptes Rendus t. 95, 14 Sierpnia 1882 r.

e) Skroplenie gazów.

19. Sur la liquéfaction de l'oxygène et de l'azote et sur la solidification du sulfure de carbone et de l'alcool,—wspólnie z prof. Olszewskim. Comptes Rendus, t. 96.

20. Sur la liquéfaction de l'azote. Wspólnie z prof. Olszewskim. Comptes Rendus, t. 96.

21. Ueber die Verflüssigung des Sauerstoffes, Stickstoffes und Kohlenoxyds. Wspólnie z prof. Olszewskim. Wiedemanns Annalen Bd. 20, 1883 r. *Kraków, 1883 r.*

22. Sur la liquéfaction de l'hydrogène. Comptes Rendus, t. 98, 21 Stycznia 1884 r. i 4 Lutego 1884 r.

23. Comment l'air a été liquéfié, reponse à l'article de M. Jamin. *Paryż, 1885.*

f) Własności gazów skroplonych.

24. Sur la densité de l'oxygène liquide. Comptes Rendus, t. 97, 16 Lipca 1883 r.

25. Ueber das Specificische Gewicht des flüssigen Sauerstoffes. Wiedemanns Annalen Bd. 20—1883 *Kraków, 1883 r.*

26. Sur la température critique et la pression critique de l'oxygène. Comptes Rendus, t. 97.

27. Sur la température qu'on obtient à l'aide de l'oxygène bouillant et sur la solidification de l'azote. Comptes Rendus, t. 97.

28. Sur la température de l'ébullition de l'oxygène, de l'air, de l'azote et d'oxyde de carbone sous la pression atmosphérique. Comptes Rendus, t. 98, 21 Kwietnia 1884.

29. Sur les propriétés du gaz de marais liquide et sur son emploi comme réfrigérant. Comptes Rendus, t. 99, 21 Lipca 1884.

30. Sur les phénomènes que présentent les gaz permanents évaporés dans le vide; sur la limite de l'emploi du thermomètre à hydrogène et sur la température que l'on obtient par la détente de l'hydrogène liquéfié. Comptes Rendus, t. 100, 13 Kwietnia 1885.

31. Ueber den Gebrauch des siedenden Sauerstoffes, Stickstoffes, Kohlenoxyds, so wie der atmosphärischen Luft als Kältemittel. Sitzungsberichte der Wiener Akademie, Bd. 91, 21 Marca 1885.

32. Ueber das Verhalten der flüssigen atmosphärischen Luft. Sitzungsberichte der Wiener Akademie, Bd. 92, 16 Lipca 1885.

33. Sur la séparation de l'air atmosphérique liquide en deux liquides differents. Comptes Rendus, t. 101.

34. Sur la densité de l'air atmosphérique liquide et de ses composants, et sur le volume atomique de l'oxygène et de l'azote. Comptes Rendus, t. 102, 3 Maja 1886.

g) Związek między stanem gazowym i ciekłym materji.

35. Ueber die Darstellung des Zusammenhanges zwischen dem gasförmigen und flüssigen Zustande der Materie durch die Isopyknen. Sitzungsberichte der Wiener Akademie, Bd. 94. Wiedemanns Annalen, Bd. 29.

h) Własności elektryczne materji przy najniższych temperaturach.

36. Ueber den elektrischen Widerstand des Kupfers bei den höchsten Kältegraden. Sitzungsberichte der Wiener Akademie, Bd. 92.

37. Sur la résistance électrique du cuivre à la température de 200° au dessous du zéro, et sur le pouvoir isolant d'oxygène et de l'azote liquide Comptes Rendus, t. 101.

i) Sprawozdanie.

38. Fizyka we współczesnej Francji. Studyjum. Kosmos, 1880.

Praca niedrukowana nosi tytuł ogólny:

39. Ueber die Zusammendrückbarkeit des Wasserstoffes.

Tytuły pojedynczych rozdziałów są następujące: 1) Zusammendrückbarkeit als Untersuchungsmittel. 2) Untersuchungsmethode. 3) Die Darstellung und Comprimierung des Gases. 4) Versuche in Wasser, Eis und Methylen. 5) Vergleich

mit den Versuchen von Regnault und Amagat. 6) Versuche im siedenden Sauerstoff. 7) Gleichung der Isotherme. 8) Der kritische Zustand. 9) Die uebereinstimmenden Zustände. 10) Die Beziehung zwischen den Kritischen Druck und der Kritischen Temperatur. 11) Stellung des Wasserstoffes zwischen der Gasen. Rozdziały 10 i 11 zaledwie paru słowami rospoczęte.

E. D.

NASZE KOPALNICTWO WĘGLOWE.

(Ciąg dalszy).

Zagłębie węglowe szląsko-polskie, którego mapę załączamy w niniejszym numerze, tworzy fałdę, której oś biegnie od półn. zach. na połud.-wschód, od Gliwic szląskich do Sierszy galicyjskiej. Załączony profil (fig. 7) wyobraża przecięcie naszego zagłę-

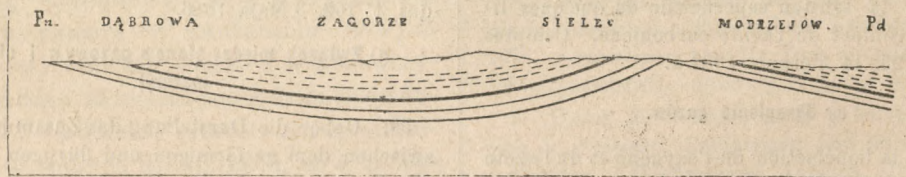


Fig. 7.

bia z północy na południe przez Dąbrowę, Zagórze, Sielec i Modrzejów na długości około dwu mil gieogr. Widzimy z profilu, że pokłady pomiędzy Dąbrową i Sielcem tworzą nieckę, pomiędzy Sielcem i Modrzejowem — siodło, którego górna część uległa rozmyciu. Skrzydło dąbrowskie ma upad na południe, sieleckie na północ, a modrzejowskie znów na południe. Z załączonego planu wnosimy, że w zagłębiu naszym rozwinięte są trzy skrzydła fałdy w niejednakim stosunku. Największego rozwoju dosięgają dwa skrzydła północne, tworzące nieckę, gdy skrzydło południowe niewielki stosunkowo skrawek zajmuje. W celu łatwiejszego zorientowania się wśród mnóstwa pokładów zagłębia, dziela je na dwa poziomy w stosunku do pokładu Reden, wielce charakterystycznego ze względu na olbrzymią grubość, dosięgającą w niektó-

rych miejscach 18 metrów. Kompleks pokładów leżących poniżej pokładu Reden nosi nazwę pokładów dolnych, kompleks pokładów wyżej leżących — górnych. Na planie sytuacyjnym odróżnione zostały te poziomy w ten sposób, że wychodnie pokładu Reden oznaczono linijami grubemi, pokładów dolnych — cienkimi, a górnych — przerywanemi linijami. Ponieważ pokład Reden stanowi największe bogactwo naszego zagłębia, zajmemy się nim szczegółowiej, niepuszczając z oka przyległych pokładów cienkich.

Najbardziej na zachód wysunięta partya pokładu Reden w skrzydle północnem, znaną jest w Wojkowicach Komornych i przyległym Grodźcu. Otworami świdrowemi wysledzony tu został pokład $7\frac{1}{2}$ m gruby zlekka pochyłony ku południowi. Linija rościągłości biegnie w kierunku równoleżnika aż do granicy gródkowskiej, gdzie po-

kład nagle się urywa, a przedłużenie jego znajdujemy znacznie dalej na południe, powyżej m. Bendzina, pomiędzy szosą grodziecką i Brzozowicami, gdzie skonstatowano pokład, również około 8 m gruby. Na wschód od Brzozowic uskok poprzeczny podnosi przedłużenie pokładu w górę, tak, że wychodnie jego spotykamy dopiero w Dąbrowie w kolonii Ksawery przy hutach cynkowych. Partya ta eksploatowaną była oddawna przez rząd w kopalni Ksawery, a obecnie przez towarzystwo francuskie w kopalni Koszelew i Barbara. Pokład jest tu znacznie grubszy niż w części zachodniej, bo dosięga 14 m, upada ku południowi pod kątem 6° do 8° , ciągnąc się od szosy bendzińskiej do wschodniego krańca hut cynkowych, gdzie znów uskok odrzuca pokład na dół ku przyległej kopalni Paryż. Pokład tu eksploatowany odznacza się wiel-

ką zmiennością upadu, bo gdy w części zachodniej nachylenie wynosi nie więcej jak 10° , na krańcu wschodnim, w bliskości kop. Cieszkowskiej, dosięga 45° . Ta ostatnia, cokolwiek przez uskok podniesiona, ma pokład największej u nas obserwowanej grubości, mianowicie 18 m, przy znacznym upadzie 50° . Po pożarze w 1873 roku kopalnia ta została zatopioną i dotychczas w tym stanie pozostaje. Obok leżąca kopalnia Reden, należąca do rządu, również jest beczynną, jakkolwiek nawet w dziesiątej części nie wyczerpaną. Kilkakrotne pożary, które ją nawiedziły, zatamowały dostęp do znacznej części pola kopalniane-go, oddanego im obecnie na pastwę. Ten sam pokład, tylko na głębszym poziomie, eksploatuje Kramsta w kop. Ignacy w Zagórzu. Pokład upada tu dosyć stromo, dosięgając 30° przy średniej grubości 15 m, która jednak w niektórych punktach wznosi się do dwudziestu kilku metrów. Niedawno odkryte zostały w lesie na wschód od Zagórza wychodnie pokładu Reden, podniesionego tu przez uskok, w stosunku do partyi Dąbrowskiej. Odbudowują się one obecnie w odkrywcę aż do granicy placu rządowego Staszyc, gdzie prawdopodobnie znajduje się ich wschodnie przedłużenie. W przyległej kopalni Kazimierz odbudowuje się ten sam pokład, znacznie przez uskok podniesiony. Wychodnie Redenu nie są tu dotychczas znane, zato dosięgnięto szybem najgłębszego poziomu tego pokładu na 240 m pod powierzchnią. Grubość węgla jest tu bardzo zmienna, bo gdy w części zachodniej kopalni dosięga 15 m, przy wschodnim uskoku wynosi zaledwie 6 m. Poza tym ostatnim egzystuje zalana obecnie kopalnia Feliks I z szybem Leopold, a poza nią najbardziej na wschód wysunięta partyja Redenu, odbudowywana w kopalni Feliks II we wsi Niemce. Pokład ma tu już tylko około 7 m grubości, przy upadzie 30° . Jestto prawdopodobnie wschodni kraniec północnego ciągu Redenu, gdyż dotychczasowe roboty poszukiwalne nie zdołały dalszego jego ciągu ku wschodowi wysledzić. Zapewne pokłady w Sierszy galicyjskiej stanowią to przypuszczalne przedłużenie.

Rzuciwszy okiem na naszą mapkę, spozstrzegamy przedewszystkiem schodowe uło-

żenie wychodni północnego skrzydła Redenu. Począwszy od wsi Niemce aż do Grodzca, pokład, z małemi wyjątkami ¹⁾, wciąż się obniża, a raczej coraz więcej ku północy przesuwa z regularnością prawdziwie zadziwiającą, świadczącą o wielkiej prostocie przyczyn objaw ten wywołujących. Sprobujmy ten fakt objaśnić. System węglowy otacza od północo-wschodu pasmo osadów tryjasowych, ciągnące się od Strzemieszyc przez Ząbkowice, Górę Siewierską do Rogoźnika, a stąd przez Wojkowice, Grodziec i Bendzin do Zagórza. Wewnątrz tej podkowy osady węglowe są obnażone i w paru tylko punktach przykryte pagórkami tryjasowemi, np. w Gołonogu i Porąbce. Z wielu danych, do których należy zaliczyć i te reliktywne pagórki, twierdzić możemy, że pierwiastkowo osady tryjasowe pokrywały całą powierzchnię, którą obecnie otaczają, czyli innemi słowy, że obnażenia osadów węglowych powstały wskutek rozmoczenia osadów tryjasowych, które je niegdyś przykrywały. Dolina ta, mająca od 5 do 7 km szerokości, ciągnie się w kierunku płn.-wsch. od Strzyżowic do Sierszy. Jeżeli połączymy linią prostą krańce wspomnianych wychodni Redenu, otrzymamy mniej więcej południową granicę tej doliny erozyjnej, czyli, że przeciętna rościągłość pokładów jest równoległą do osi tej doliny. Wykazuje to pewien ścisły związek, zachodzący między temi zjawiskami. Rzeczywiście, wyobraźmy sobie, że pewna powierzchnia, wskutek powolnej denudacyi, zostaje uwolnioną od nacisku przykrywających ją skał. Wówczas pod działaniem siły dyzlokacyjnej nastąpi sfałdowanie warstw obnażonych i przesunięcie w kierunku siły warstw sąsiednich, posuwających się całą masą, ponieważ nacisk z góry przeszkadza tworzeniu się fałd. Ruch ten odbywać się będzie dopóty, dopóki opór nie wyrówna działającej sile, ponieważ zaś linija jednokowego oporu biegnie wzdłuż granicy rozmytej powierzchni, więc i średnia rościągłość dyzlokowanych warstw w tymże kierunku się układa. Jako prosty wniosek

¹⁾ Partyja odbudowywana w kopalni Koszelew jest podniesioną w stosunku do części wschodniej.

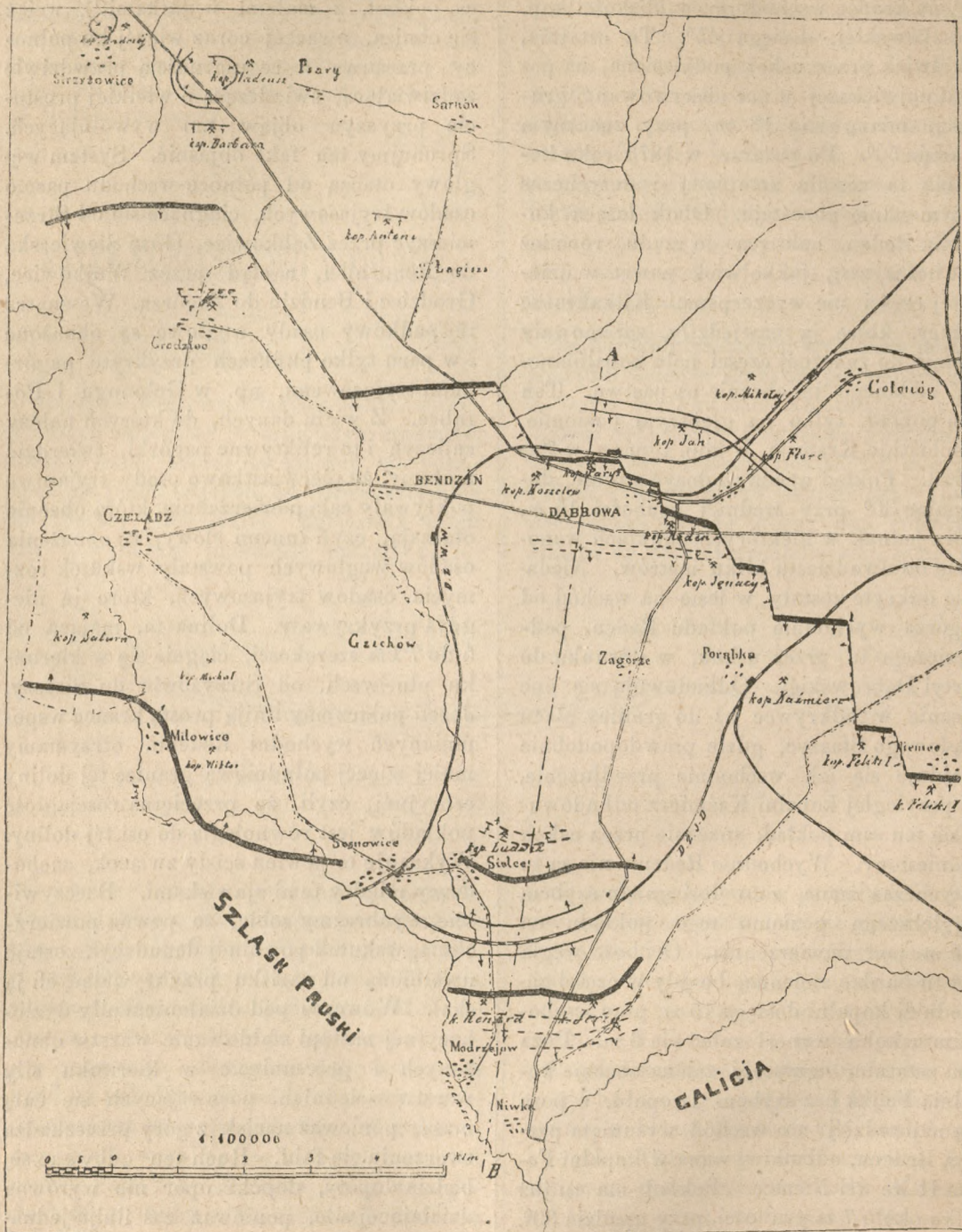


Fig 6.

Plan sytuacyjny Dąbrowskiego zagłębia węglowego.

Linije grube oznaczają wychodne pokładu Reden, linije cienkie — wychodne pokładów dolnych, a przerywane — wychodne pokładów górnych.

wynika z powyższego, że największemu sfałdowaniu powierzchni rozmytąj odpowiadać winno największe przesunięcie warstw sąsiednich. I rzeczywiście, maximum dyzlokacji spotykamy w warstwach Psarskich, gdzie osady węglowe zostały sfałdowane w liczne pagórki, a warstwy węgla uległy licznym zaburzeniom w pierwotnym układzie. Odpowiednio do tego i pokład Reden najwięcej w tem miejscu został przesunięty ku północy. Zmniejszając się stopniowo dyzlokacji ku pdn.-wsch. odpowiada mniejszy stopień przesunięcia warstw obciążonych.

Zwróćmy się teraz do południowego skrzydła Redenu, z upadem ku północy. Z załączonej mapki widzimy, że ciągnie się ono od Czeladzi przez Milowice, Sosnowiec i Sielec do Dandówki. Pod Czeladzią, Gzichowem i Zagórzem łączy się ono prawdopodobnie na pewnej głębokości ze skrzydłem północnem, dotychczas jednak otwory świdrowe nie stwierdziły tego.

Charakterystyczną różnicę tego skrzydła od pierwszego stanowi rosszczepienie się pokładu z początku na dwa, a następnie na trzy oddzielne pokłady. Znajdujące się w Dandówce dwa przerosty w pokładzie, stopniowo ku zachodowi grubieją, dzieląc go w Sielcu na dwa, a w Milowicach i Czeladzi na trzy pokłady, znajdujące się w krańcowym punkcie na odległości 50 i 15 m.

Partycja sielecka upada stromo ku północy pod kątem 30° — 45° . Górny jój poziom odbudowywał się w kopalni Ludwigshoffnung, a dolny obecnie w kopalni Fanny z szybu hr. Renard. W Sosnowcu i Gzichowie pokład ten jeszcze się nie eksploatuje, jakkolwiek stwierdzono tu jego obecność. Dalej ku zachodowi w Milowicach odbudowuje się pokład Reden w kopalni Wiktor, własności pruskiego żyda Kuźnickiego. Pokład pierwszy jest tu już wyrobiony, drugi pozostaje w odbudowie, a trzeci się przygotowuje. Węgiel tutejszy wielce jest ceniony ze względu na wielką czystość, a odbudowa łatwa i tania dzięki małemu upadowi pokładu i sile stropu.

W Czeladzi pokłady redenowskie odbudowują się w dwu kopalniach: Saturn ks. Hohenlohe i Ernest-Michał francuskiego towarzystwa (Société Anonyme). Pierw-

sza, niedawno otwarta, ma eksploatować dwa dolne pokłady, druga odbudowuje obecnie pierwszy, a drugi przygotowuje. Pokłady w tej partyi są cokolwiek odkręcone, tak, że upadają ku wschodowi pod kątem 3° — 5° . Grubość pierwszego pokładu wynosi 4 m, drugiego 7 m, a trzeciego przeszło 8 m.

Ostatnie wreszcie skrzydło Redenu z upadem południowym, zajmuje niewielką stosunkowo powierzchnię w południowym cyplu naszego zagłębia pomiędzy Modrzejowem i Niwką. Górny poziom tej partyi koło Modrzejowa w obrębie koncesyi hr. Renarda jest zalany od czasu ostatniego głośnego wypadku w r. 1881. W sąsiednich zato kopalniach w Niwce G. v. Kramsty: Jerzy, Karol i Edward, odbudowuje się ten pokład na wielką skalę i bardzo pospiesznie. Pokład ma tu grubość około 10 m, upad słaby, odznacza się wielką regularnością i co najważniejsza ma nadzwyczaj mocny piaskowiec w stropie. To też Niwka stanowi prawdziwe złote jabłko wśród naszych (?) kopalń węglowych; wydajność jój stanowi prawie $\frac{1}{3}$ całej produkcyi węglowej Królestwa.

Pokładów cienkich, towarzyszących Redenowi, jest bardzo wiele, niewszystkie jednak zdadne są do odbudowy. Jedne są zbyt cienkie, przeto przy obecnych cenach węgla dla eksploatacyi niekorzystne, inne znów chociaż dość grube, zawierają węgiel nieczysty, poprzecinany ławicami obcych skał, lub kruchy, więc również nieprodukcyjny.

Za zdatny do eksploatacyi uważa się w obecnych warunkach pokład, mający niemniej jak dwie stopy grubości przy dostatecznej dobroci węgla. Takich pokładów znamy w tej chwili dolnych sześć, a górnych siedem. Te ostatnie, obdarzane w każdej prawie kopalni innemi nazwami, posiadają od 1 do 4 m grubości, a mianowicie:

Niwka	Zagórze	Sielec	grubość m
R e d e n			
1 Oskar	Ignacy	Eufemija	2—3
2 Średni	} Jakób	Ryszard	1,50
3 Rudolf		Matylda	1,60
4 Jerzy	Emilija	Joanna	1,30 - 2,0
5 Józef	Mortimer	Mortimer	1,0
6 Izidor	Hütten	—	1,20
7 Maurycy	Uekskul	—	3,20—4,0

11.80—14.30

Pomimo tak wielkiej obfitości górnych pokładów, eksploatacja ich bardzo jest ograniczona, co przypisać należy przede wszystkim téj okoliczności, że place koncesyjne, w których się znajdują pokłady górne, posiadają również i pokład Reden, który właścicielom korzystniej jest odbudowywać, niż cienkie pokłady. Pozostawiają je też albo nietknięte na przyszłość, albo, co gorzej, niszczą je przy odbudowie grubego pokładu. Tym sposobem marnują się niepowrotnie setki tysięcy korey węgla w kopalniach Kramsty w Zagórze i Niwce.

Górne pokłady odbudowują się obecnie w Grodźcu, gdzie znane są cztery pokłady od 1 do 1,5 m grube i poczęści w Sielcu i Niwce na niewielką skalę.

Pokładów dolnych znanych jest sześć od 2 do 0,6 m grubości, a mianowicie w kopalni Flora w Gołonogu (własność wiedeńskiego Länderbanku), wszystkie dotychczas znane, z których odbudowują się cztery, w kopalni Jan (F. Łapińskiego) w Dąbrowie trzy pokłady, w kopalni Mikołaj w Gołonogu (W. Rau) cztery pokłady, w kopalni Antoni w Łagiszy (Stochelski i Majewski) dwa pokłady. Na zachód od Łagiszy rozpoczyna się szereg samodzielnych niewielkich zagłębi najstarszych prawdopodobnie pokładów naszego basenu. Pierwszem jest zagłębie psarskie, gdzie znane są trzy znaczniejsze pokłady Hojm, Tadeusz i Andrzej, oprócz mnóstwa bardzo cienkich pokładzików. Tworzą one nieckę cokolwiek eliptyczną, której oś dłuższa biegnie z płn.-zach. na płn.-wschód. Długość jęj wynosi około 1½ km, szerokość 1 km. Część tych pokładów odbudowywała się do r. 1867 w rządowej kopalni Tadeusz, obecnie nieczynnej. Otrzymywano tu węgiel wysokiej dobroci, który nawet koksowano w Hucie Bankowej na użytek wielkich pieców.

Południowe skrzydło niecki psarskiej jest złamane i przewrócone. Ta część oderwana odbudowuje się w niedawno otwartej kopalni Barbara pp. Ciechanowskiego i Potockiego. Węgiel z téj kopalni jest z pewnością najlepszym z naszego zagłębia, tak pod względem czystości, jak i zdolności dawania dobrego koksu. Znane tu są dwa pokłady, około pięciu stóp grube, upadające na południe nader stromo od 45°—80°. Li-

czne uskoki i zaburzenia wielce utrudniają ich prawidłową odbudowę.

Drugie małe zagłębie znane jest w sąsiedztwie Psar we wsi Strzyżowice. Istnieją tu trzy pokłady o grubości 1—1,5 m, odbudowywane w kopalni Andrzej hr. Renarda.

W południowej części naszego zagłębia wysledzono dotychczas tylko jeden pokład dolny — Andrzej, którego obadwa skrzydła odbudowują się w Sielcu. Wogóle o dolnych pokładach nadmienić możemy, że pod względem dobroci węgla przewyższają nie tylko resztę cienkich pokładów, lecz i Reden; najwyżżej cenione marki węgla pochodzą z pokładów dolnych.

(dok. nast.).

Br. Jasiński.

ROŚLINY UŻYTECZNE

PERU I EKWADORU.

(Dokończenie).

Niewięcej jak przed latami dwudziestu lasy zachodniego stoku Kordylizerów ekwadorskich bogate były w doskonały gatunek drzewa chinowego (jak się zdaje *Cinchona pubescens*). Bliskość morza ułatwiała transport kory do portów, gdzie podówczas płacono 100 piastrow (400 franków) za centnar, czyli po piastrze za funt kory. Każdy więc z właścicieli lasów uważał sobie za najświętszy obowiązek wyciąć wszystkie drzewa chinowe w swoim okręgu, tak że dziś chyba w ogrodzie spostrzeżemy dwa lub trzy marne drzewka, hodowane raczej jako *curiosum*. Jedyńy z większych właścicieli, Don Federico Cornejo, postarał się w ostatnich czasach o zasadzenie 5 000 sztuk drzewek chinowych, ponieważ jednak korę można dopiero obdzierać po 6 lub 8 latach, nie wiadomo, jaki rezultat osiągnie, zdaje się jednak, że co do niego nie powinno być żadnej wątpliwości.

Po takim barbarzyńskim wyniszczeniu jednego z najszlachetniejszych drzew, jakie

ziemia nosi na sobie, wzięto się do cięcia innych gatunków, mniej obfitujących w chininę, znacznie przeto niższych w cenie od tak zwaną cascarilla roja, dających jednak dobry dochód poszukiwaczom kory chinowej. Cascarilla roja, jak widzieliśmy, płaconą była po 100 piastrow cetnar; ponieważ zaś drzewo daje średnio około 25 funtów, dość więc było ściąć cztery niewielkie stosunkowo drzewa i obedrzeć je z kory, aby zarobić 100 piastrow. Gorsze gatunki, do jakich się następnie wzięto, dawały już znacznie mniejszy dochód, a gdy i tych zabrakło puścili się ludzie na fałszerstwo, pakując wraz z korą chinową, kory najrozmaitszych drzew, wskutek czego china, pochodząca z zachodnich lasów Ekwadoru spadła zupełnie w cenie i po ową gorączkę chinowej nastąpił spokój kilkoletni. Ludzie jednak przedsięwzięci, głównie zaś kolumbijczycy zwrócili wówczas swoją uwagę na lasy wschodniego skłonu, gdzie wprawdzie brak jest zupełnie Chiną czerwoną (Cascarilla roja), lecz natomiast dość obficie porasta inny gatunek (*Cinchona lancifolia*), mniej od pierwszego bogaty w chininę, dość jednak dobrze płacony w Europie. Zawiązało się dość znaczne towarzystwo, przeważnie z kolumbijczyków złożone, które jeszcze po dziś dzień funkcjonuje. Wielu z dawnych cascarilleros (poszukiwaczy kory chinowej), którzy boso przyszedłszy jako prości najemnicy pracowali na koszt towarzystwa, dziś posiada wielkie majątki ziemskie. W miarę jednak, jak wyniszczono drzewa chinowe, eksploatacja ich stawała się coraz trudniejszą, gdyż należało się posuwać coraz to głębiej w dzikie zupełnie lasy, skąd dla braku dróg transport ładunków stawał się coraz to trudniejszym, co naturalnie wpływało na znaczne zmniejszenie zarobku poszukiwaczy. Myślano wiele o przeprowadzeniu drogi do którego ze spławnych dopływów Amazonki, a mianowicie do rzek Napo, Pastaza i Morona, lecz przy znaną nieudolności ekwadorczyków, a głównie wskutek ciągłych rewolucyj, projekt ten nie doczekał się urzeczywistnienia, pomimo że otwarcie takiej drogi mogłoby znakomicie podnieść eksploatacją kory chinowej, a przez to i dochody kraju. Z miejsca, gdzie dzisiaj jeszcze wydobywa-

ją chinę wystarczyłoby dwu, a conajwięcej trzydniowa podróż do Canelos, skąd już łodziami możnaby spławiać chinę do Iquitos, jednego z portów Amazonki, odwiedzanego dwa razy na miesiąc przez parowce z Para. Tymczasem dla braku wygodnej drogi transport odbywać się musi do Guayaquilu, gdzie trzeba 8 do 10 dni po najfatalniejszych drogach przewozić ładunki na mulach. W porze zaś dżdżystej wszelka komunikacja ustaje prawie zupełnie, gdyż drogi od ciągłych ulewnych deszczów stają się nieprzebytymi.

Biorąc na uwagę olbrzymie dochody, jakie daje drzewo chinowe, względną łatwość jego plantowania i ułatwiony transport kory chinowej z zachodnich lasów Ekwadoru do pobliskich portów Santa Rosa, Machala i Guayaquilu, dziwić się należy nieudolności i opuszczeniu ekwadorskich hacendadów w plantowaniu tego cennego drzewa. Inaczej sobie postąpili Anglicy, którzy już lat temu dwadzieścia wysłali Markhama do Peru, a Sprucea do Ekwadoru, aby tam wystudyjowawszy warunki klimatyczne i gruntowe, sprowadzili nasienie i drzewka chinu dla przeplantowania ich w azyjatyckich posiadłościach. Ówczesny dyktator ekwadorski, Garcia Moreno, widząc w niedalekiej przyszłości fatalną dla swego kraju konkurencją Indji wschodnich, surowo zabronił wywozu nasienia chinowego. Anglicy jednak, niecofający się nigdy przed największymi kosztami dla dopięcia swych celów, płacili po 800 piastrow za funt nasienia chinowego, a dzięki sprytnie obmyślanym skrzyoniom zdołali nawet wywieść i same drzewka chinowe, i dziś mają świetne rezultaty ze swych plantacyj chinowych w Azji. Gdyby więc Garcia Moreno, zamiast wydawać dekret, którego ominięcie zgóry było do przewidzenia, zabronił surowo cięcia drzew chinowych, a nadto popierał sianie ich w Ekwadorze, dziś kraj ten miałby z pewnością piękny dochód z tej gałęzi kultury.

Istnieje sposób dobywania kory, nieniszczący bynajmniej drzewa, a mianowicie zdzieranie jej z pnia podłużnymi pasami, z pozostawieniem naprzemian pasów kory niezdartej. Tym sposobem drzewo nie zamiera, a roku następnego już się pokrywa

nanowo korą, którą można zdzierać do nieskończoności. Lecz ekwadorczyk, żądny łatwego zarobku, ścina drzewo, a korę zdziera nawet z korzeni i gałęzi. Tam gdzie korzenie zostają w ziemi nietknięte, drzewo odrasta podobno, a po latach siedmiu lub ośmiu już jest zdolne do eksploatacji. Następuje to jednak niezawsze, trzeba przeto zwracać uwagę, aby ciąć na pewnej od ziemi wysokości. Jeżeli więc nawet sposób zdzierania pasami kory okazał się niepraktycznym, gdyż, jak słyszałem, drzewo zanika i schnie z czasem, to możnaby go na racjonalnie prowadzonych plantacjach zastąpić umiejętnem ścinaniem i pielęgnowaniem pozostałych pieńków, które po siedmiu lub ośmiu latach wydałyby znów drzewa zdadne do eksploatacji.

Dziś wywóz chinu z Ekwadoru stanowi bardzo małą rubrykę w dochodach tego kraju, co zresztą powtarza się i w innych krajach południowo-amerykańskich, gdzie przedtem drzewo chinowe było jednym z najważniejszych źródeł bogactwa narodowego. Jednocześnie zaś jako przeciwstawienie mamy Jawę, która podobno produkuje rocznie przeszło milion kilogramów kory chinowej. Służyć to może za ilustracją charakterów dwu ras, z których jedna zniszczyła bezmyślnie istniejące bogactwo, a druga przeciwnie stworzyła nieistniejące przedtem źródło ogromnych dochodów.

Też same uwagi dadzą się doskonale zastosować do innego drogocennego drzewa, a mianowicie do drzewa kauczukowego (*Syphonia elastica*), które jeszcze przed kilkunastu laty obficie porastało w przymorskich lasach gorących zachodniego skłonu Kordylifierów. Osobna klasa ludzi, zwanych „los caucheros” (czyt. kauczeros), rekrutowana po większej części z nadmorskich murzynów i mulatów, zajmuje się eksploatacją drzew kauczukowych. Każdy z nich kupuje od właściciela lasu prawo eksploatacji za sumę stosunkowo bardzo nieznaczną, a tworząc kompanije po kilku, zapuszczają się w lasy dziewicze na przeciąg kilkutygodniowy, żyjąc niemal ciągle pod gołym niebem, wystawieni na zwrotnikowe ulewy, na ukąszenia węzów jadowitych, których tam niebrak, torturowani po całych dniach i nocach przez roje komarów

i moskitów. Takiego kauczero odrazu poznać można, gdy po odbytej kampanii przychodzi do miasteczka, aby zebrany produkt sprzedać i zarobione pieniądze przepić i przegrać w kości lub w karty. Jego kapelusz wojłokowy lub słomiany, koszulka i pantalony z błękitnego perkalu wymazane są czarnymi plamami kauczuku; a na nogach nosi niezdarne, z kauczuku zrobione, sandały, które go chronią od ukąszenia jadowitych węży. Zarobek ma łatwy, gdyż zręczny i pracowity kauczero może w tydzień zebrać cetnar kauczuku, który w Guayaquilu wart jest średnio 80 piastrow (około 100 rubli). Zwykle jednak kauczero bierze pieniądze naprzód od przekupnia, który korzystając ze swych praw wierzyciela, eksploatuje swego dłużnika, naznaczając mu cenę za cetnar zawsze o połowę mniejszą. Kauczero zdobywszy sobie kilkadziesiąt piastrow, pije przez dni kilka, hula z towarzyszami, gra w karty lub kości, aż póki kieszeń opróżniona nie zmusi go do nowej wyprawy na złotodajne drzewa.

Eksploatacja kauczuku upadła obecnie, tak jak i drzew chinowych. I w tym wypadku ekwadorczyk pokazał się nieubłagany niszczycielem, pragnącym tylko wyeksploatować jaknajprędzej naturalne bogactwo, niemyśląc, czy to na długo wystarczy. Zamiast też dobywać kauczuk racjonalnie, nacinając dwa razy do roku drzewo i zadawalniając się mniejszą wprawdzie, ale zato stałą ilością kauczuku, ścinają całe drzewa, a następnie, nacinając pień, wydobywają naraz wszystek sok kauczukowy. Dzięki temu el palo de caucho staje się coraz większą rzadkością, a gdy dawniej napotykał się niemal wszędzie w gorących częściach lasów zachodnich, dziś trafia się jeszcze lecz dość rzadko w miejscach bardziej odległych od mieszkań ludzkich. Gorączka kauczukowa, lekka odmiana złotej gorączki, spaliła w ciągu lat kilku to, coby mogło stały i wcale piękny dochód przynosić w ciągu lat długich. Nikomu też na myśl nie przyszło plantowanie drzew kauczukowych.

Jan Sztolcman.

Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie dziewiąte Komisji teorii ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się dnia 17 Maja 1888 roku, o godzinie 8 wieczorem, w lokalu Towarzystwa, Chmielna Nr 14.

1. Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2. P. A. Walecki mówił o dwu gatunkach ropuszki wodnej (Bombinator), które prof. Jerzy Boulanger odróżnia, na podstawie ścisłych badań, przeprowadzonych na licznych okazach, dowodząc, że dotąd nazwą Bombinator igneus oznaczono dwa gatunki różne, a mianowicie: 1) Bombinator bombinus L, zamieszkujący prawie całą Europę i 2) Bombinator igneus Laurent, mieszkający głównie w Niemczech. P. A. W. skreślił rys historyczny rodzaju Bombinator, oraz dwu gatunków, które kiedyś nosiły nazwę Rana bombina i Bufo igneus, następnie zaś zlały się w jeden Bombinator igneus. Dalej podał szczegółowe różnice dwu gatunków odróżnianych przez prof. J. Boulanger'a, w końcu zaś p. A. odwołał się do ludzi, którym nie jest obojętną fauna krajowa, aby zwracali pilną uwagę na wymienione dwa gatunki ropuszki wodnej i zebrane okazy żywe lub świeże nieżywe, przesyłali do obejrzenia prelegentowi. Opis szczegółowy wspomnianych gatunków bombinatora, będzie podany w najbliższych numerach „Wszechświata“.

3. Następnie p. A. Ślósarski mówił o „organach przyczepnych u kijanek żab“. Przemówienie to p. Ś. było streszczeniem pracy dra I. Thiele, umieszczonej w „Zeitschrift f. Wissenschaft. Zoologie t. 46, zeszyt I. (Der Haftapparat der Batrachierlarven). W pracy swój dr Thiele podaje budowę mikroskopową organu przyczepnego u kijanek żabowatych zwierząt, dowodząc, że te istoty przyklejają się do różnych przedmiotów zapomocą słuzy wydzielanego przez komórki gruczołowe, wchodzące do składu przyrządu przyczepnego. Dalej mówi o chwili pojawiania się tego organu, korzyściach jakie osiągają kijanki z tego przyrządu, o ścisłym związku, w jakim pozostaje istnienie tego organu z rozwojem uzbrojenia rogowego warg u starszych kijanek, a mianowicie, że organy te zanikają (ulegając wstecznej przemianie) w chwili wykształcenia się rogowego uzbrojenia gęby kijanek. Nadto zbija twierdzenia von Bambeke, odnoszące się do budowy i znaczenia organu przyczepnego u Pelobates. Następnie opisuje szczegółowo budowę organów przyczepnych u Discoglossus pictus, Pelobates fuscus, Bufo vulgaris, B. viridis, Rana esculenta, R. temporaria (agilis), Hyla arborea i Bombinator igneus.

W końcu przychodzi do wiosku, że 1) można z całą dokładnością określić gatunek kijanki z kształtu organu przyczepnego, a nawet podaje schematycz-

ne rysunki, ułatwiające oznaczanie gatunków podanych w pracy, 2) można wykazać związek pomiędzy gatunkami na podstawie ich organów przyczepnych i stopniowe następstwo w rozwoju rodowym. Pracę dra Thiele uzupełniają starannie wykonane rysunki robione z natury, powiększone obok naturalnej wielkości.

4. W dalszym ciągu posiedzenia p. Piotr Hoser (syn) przedstawił szczególną roślinę baldaszkową (Umbelliferae) rosnącą dziko w Nowej Zelandyi, zwaną przez botaników Aciphylla squarrosa. Pokrywa ona ogromne przestrzenie w Nowej Zelandyi czyniąc je niemożliwymi do przebycia, z powodu gęstych kolących liści. Hooker opisuje tę roślinę, jako zielną, nierozgałęziającą się, koleczastą, dorastającą 5 do 7 stóp, o liściach pierzastodzielnych, działkach ostrych, wąskich i wachlarzowato ułożonych. Kwiaty tworzą liczne baldachy u szczytu rośliny, są jedno lub dwudomowe (monoöcia v. dioöcia). W okolicach Edynburga roślina okazała się zupełnie na klimat wytrzymałą. W cieplarni zakładu ogrodniczego braci Hoser Aciphylla squarrosa pomyślnie rośnie.

P. Hoser pokazywał także kwitnący okaz Brexia madagascariensis rośliny należącej do rodziny Saxifrageae, podrodziny Brexieae. Jestto roślina drzewiasta, o liściach podłużnie jajowatych, sztywnych naprzemianległych, kwiaty ma zielonawe, ułożone w baldach. Okwiat pięciodziałkowy, pręciki poroździelane wyrostkami półdzielonemi, słupek 1 o zawiązku pięciokomorowym.

Na tem posiedzenie ukończonem zostało.

AKADEMIJA UMIEJĘTNOŚCI

W KRAKOWIE.

Posiedzenie administracyjne Komisji fizyograficznej z d. 22 Maja 1888 r.

Przewodniczący dr Rostański. Obecni członkowie: dr Bandrowski, Bieniasz, Boehm, Gustawicz, dr Jaworowski, dr Jaworski, Jelski, dr Karliński, dr Kopernicki, dr Krzyżanowski, dr Olszewski, Ossowski, Raciborski, Sadowski, Trochanowski, dr Wierzbicki, dr Wierzejski, dr Zareczny i dr Zieleniński.

Nieobecnego sekretarza zastępuje p. M. Raciborski.

Po przyjęciu protokołu, z ostatniego zeszłorocznego posiedzenia administracyjnego, podniósł przewodniczący dotkliwe straty, jakie Komisya poniosła w ciągu ostatniego roku, przez śmierć swych członków: dra Czryniańskiego, długoletniego przewodniczącego sekcji chemicznej, X. Szczęsnego

Buchwalda, dziekana Strzyżewskiego, który zasłużył się Komisji robieniem spostrzeżeń meteorologicznych w Dobruchowie od roku 1867 przez lat dwadzieścia, oraz Leona Schreitera, starszego mierzniaka zup wielickich, któremu Komisja zawdzięcza szereg spostrzeżeń ombrometrycznych, robionych od r. 1874 w Wieliczce.

Przewodniczący zawiadamia co do publikacji, że tom XXI Sprawozdań został rozesłany członkom, że druk XXII tomu jest na ukończeniu, a współcześnie rozpoczęto już druk t. XXIII. Zeszyt 1 atlasu geologicznego wydano, tekst do zeszytu 2 z tablicami jest wydrukowany a karty w ostatniej korekcie. Stosownie do wielokrotnie wypowiedzianego życzenia, sprawozdania ze wszelkich posiedzeń Komisji, zamieszczane dotychczas w *Rosprawach i Sprawozdaniach* wydziału III, będą obecnie drukowane w *Sprawozdaniach Komisji*.

W ciągu ubiegłego roku zajął się przewodniczący sprawą zbiorów p. Jana Buszaka oraz okazów pozostałych po ś. p. Pietruskim, które swego czasu były ofiarowywane Komisji; okazało się, że — z przyczyn od ofiarodawców niezależnych — zbiory te zostały inaczej pomieszczone. W sprawie mapy leśnej Galicyi dotąd od p. Henryka Strzeleckiego nie otrzymano odpowiedzi, ale przewodniczący przypuszcza, że to publiczne przypomnienie ryło przyniesie pożądany skutek.

Komisja prócz spostrzeżeń sekcji meteorologicznej otrzymała następujące prace do swoich publikacji:

Dr Siemiradzki: O wieku konglomeratów wapiennych w okolicach Kielc i Chęcin.

Dr Zaręczny: Studyja paleontologiczne w okręgu krakowskim. Sprawozdania ogólne. Część I Dewon.

W. Boberski: Trzeci przyczynek do lichenologii Galicyi.

R. Gutwiński: Przyczynek do znajomości okręmk tatrzańskich.

M. Raciborski: *Fragariae polonicae*; — Zapiski florystyczne, część II; — *Conspectus Juncaceorum Poloniae*; — Klony polskie.

S. Trusz: Sprawozdanie z wycieczki botanicznej w okolicy prawego brzegu Bugu.

Dr E. Wołoszczak: Drugi przyczynek do flory Pokucia.

T. Wiśniewski: Sprawozdanie z wycieczek faunistycznych do jezior Czarnohorskich.

Dr A. Jaworowski: Wirki dotychczas w okolicach Krakowa znalezione.

Muzeum Komisji zostało wzbogacone nie tylko materjałami zebranymi na wycieczkach odbytych zapomocą zasilków komisyjnych, ale również przez następujące dary:

1) Zbiór skamieniałości z Maruszyna i Rogoźnika, od p. L. Kamińskiego.

2) Jeżowce z Sieciechowic od p. Dereniowskiego, za pośrednictwem p. J. Boehma.

3) Amonit i gąbka skamieniała z Podgórza od p. J. Boehma,

4) Minerale od p. Wyczyńskiego z Truskowca.

5) Skamieniałości od p. S. Kluczyckiego z Krzeszowic.

6) Minerale z porfiryków i gipsy od p. M. Raciborskiego.

7) Minerale i skały z Wołynia od p. G. Ossowskiego.

8) i 9) Okazy paleontologiczne od dra Hryncewicza i p. Komorowskiego, za pośrednictwem p. G. Ossowskiego.

10) Zbiór paleontologiczno-petrograficzny z dewonu krakowskiego od dra S. Zaręcznego.

11) Okazy botaniczne z Niwry od p. H. Lentza.

12) Okaz teratologiczny od p. Magierowskiego z Wesolój.

13) Liczne zwierzęta ssące i kilka ptaków wyczepionych od hr. A. Potockiego.

14) Okazy zoologiczne od dra Wierzejskiego.

Zawiązano też, dzięki uprzejmości pp. St. Kluczyckiego i Sieglera, stosunki z zakładami górniczymi hr. A. Potockiego, wskutek czego bogate zbiory paleontologiczne dostały się już do kolekcji Komisji i zasilać je będą w przyszłości.

Co do budżetu zeszłorocznego, to Komisja kontrolująca sprawdziła rachunki, będą one wydrukowane, więc odczytywanie ich byłoby tylko stratą czasu, przewodniczący objaśnia tylko różnice, jakie zaszły w preliminarzu a wykonaniu zeszłorocznego budżetu. Oszczędności wynosiły 759 fl., a ponieważ preliminarz był wyższy o 270 fl. nad spodziewany dochód, przeto w rzeczywistości z d. 1 Kwietnia pozostało Komisji z zeszłorocznych funduszy kwota 489 fl. Akademia wyznaczyła na rok bieżący 5776 fl., wskutek czego Komisja rozporządza na rok 1888 kwotą 6265 florenów.

Przewodniczący przedstawia Komisji do zatwierdzenia preliminarz budżetu. Według tego na wydawnictwa przeznaczono 1550 fl. Na sprawienie szafy, potrzeb muzealnych, wynagrodzenie kustosa i sekretarza 1420 fl. Sekcja meteorologiczna postanowiła w r. b. robić także spostrzeżenia magnetyczne w Tatrach, daje się jój więc 400 fl. Sekcji chemicznej na badania wód dzikich przeznaczono 150 fl., na konkurs topograficzny jak w r. zeszłym 150 fl. Sekcja zoologiczna postanowiła wysłać na badania pp. Dziedzielewicza, dra Jaworowskiego, Stobieckiego i Bobka; jój budżet wynosi 610 fl. Sekcja botaniczna udziela zasilków pp. Wołoszczakowi, Krupie, Raciborskiemu i Gutwińskiemu; jój budżet wynosi 600 fl. Obie te sekcje ograniczyły swą pracę w bieżącym roku, żeby przyjść wyjątkowo w pomoc sekcji geologicznej, a to w celu jaknajrychlejszego zdjęcia Kart geologicznych na Podolu, gdzie pojadą pp. Bieniasz, Łomnicki, Szajnocha, Teisseyre i mają zdjąć siedem kart. Prócz tego udzielono w tej sekcji zasiłku na zbieranie skamieniałości i okazów paleontologicznych, pp. Tonderze, Wiśniewskiemu i Ossowskiemu.

Budżet tak ułożony został jednomyślnie zatwierdzony, przyczem udzielono przewodniczącemu pra-

wo, w razie pozostających nieprzewidzianych oszczędności, obrócić je na inne cele Komisji.

Przewodniczący oznajmił, że dr Cybulski, członek Akademii, oświadczył chęć należenia do Komisji fizyograficznej i tem samem wszedł w poczet jej członków. Przyjęto następnie proponowanych przez Komitet administracyjny kandydatów pp. F. Bartonetza inspektora górniczego w Sierszy, Wł. Satkego w Tarnopolu, dr J. Siemiradzkiego we Lwowie, oraz redaktorów Pamiętnika Fizyograficznego w Warszawie pp. E. Dziewulskiego i Br. Znatowicza, chcąc wyrazić uznanie za tak znakomite prowadzenie tego wydawnictwa podjętego w trudniejszych niż Komisja warunkach.

Przewodniczącym na rok 1888 wybrano ponownie dra Rostańskiego, sekretarzem Komisji na lat dwa p. W. Kulczyńskiego, na skrutatorów: dra Ściborowskiego i J. N. Sadowskiego, na ich zastępców: dra Wierzbickiego i G. Ossowskiego.

Przewodniczący, podziękowawszy za wybór, oznajmił, że muzeum Komisji jest już tak uporządkowane, że zostanie otwartem dla publiczności od 1 Czerwca i będzie dostępne co Niedziela od godz. 11 do 1.

J. R.

KRONIKA NAUKOWA.

ASTRONOMIJA.

— Zastosowanie fotografii do oznaczania ruchów gwiazd. Wiadomo, że w liczbie usług, jakie analiza spektralna oddaje astronomii, mieści się i zastosowanie jej do wykazania ruchów gwiazd, jeżeli mianowicie ruchy te dokonywają się w kierunku promienia widzenia (ob. Wszechświat z r. 1885 str. 546). Metoda ta polega na przesuwaniu się linii w widmie gwiazdy, jeżeli się ona ku nam zbliża lub od nas oddala, ale oznaczenie tego przesunięcia połączone jest ze znacznymi trudnościami, zwłaszcza gdy powietrze jest niespokojne. Otóż prof. Vogel, który powtórzył badania Hugginsa co do kilku najjaśniejszych gwiazd, przekonał się, że fotografia stanowi tu może wyborną pomoc, drzenie bowiem powietrza, tak szkodliwe dla oka, nie wywiera wpływu na fotografię, tym sposobem zatem badania ruchu gwiazd znacznie się ułatwiają. Dr Scheiner, który się zajął temi obserwacjami, zbadał już widma następujących siedmiu gwiazd: Syryjusz, Procyjon, Kastor, Arktur, Aldebaran, Poluks i Rigel. W widmie Syryjusza linie okazują słabe przesunięcie ku czerwieni, Procyjon silniejsze a Rigel bardzo wyraźne w tymże kierunku. W widmie zaś Arktura przesunięcia są wyraźne ku fioletowi. Badania prowadzone były w szczególności nad trzecią linią wodoru $H\gamma$. (Nature).

S. K.

FIZYKA.

— Teoryja jazdy na łyżwach. Dla wyjaśnienia biegu na łyżwach odwołuje się Joly do znanej własności lodu, że objętość jego jest mniejsza od objętości powstającej ze stopienia jego wody. Gdy ciała, które się przy topieniu rosszerzają, otrzymują pod znacznem ciśnieniem wyższy punkt topliwości, czyli topią się trudniej, lód, jako ciało ściągające się przy topieniu, topi się pod ciśnieniem łatwiej, czyli w temperaturze niższej od 0° . Jeżeli więc przez bardzo wysokie ciśnienie punkt topliwości lodu obniży się do -3° , to w temperaturze -2° , -1° lub 0° pod ciśnieniem tem lód musi już być ciekły. Otóż Joly oblicza, że przy wąskiej powierzchni zetknięcia między żłobkową łyżwą a lodem ciśnienie na cal kwadratowy wynosi około 700 funtów ang., co powoduje niżenie punktu topliwości do -3° ; wskutek tego przez krótką chwilę zetknięcia lód staje się ciekłym, a po usunięciu ciśnienia lód krzepnie znowu. To zaś topienie w chwili zetknięcia powoduje znaną łyżwiarzom własność lodu chwywania łyżwy. Gładkość lodu nie jest zatem według tego niezbędnym warunkiem ślizgania, można się bowiem ślizgać i na lodzie chropowatym; natomiast na gładkiem szkle ślizgać się byłoby niemożliwem. Jeżeli tłumaczenie to jest słusznem, to na lodzie bardzo zimnym ślizganie byłoby daleko trudniejszym, nie można bowiem wywołać ciśnienia, któreby wystarczyło do niżenia punktu topliwości o 5—10 stopni. Trudność tę według propozycji Jolyego można zmniejszyć, używając łyżew silnie żłobkowanych.

S. K.

ZOOLOGIJA.

— Jajko alki. Wiadomo, że gatunek *Alca impenis* należy do ptaków, które już w naszych czasach wyginęły. Według Brehma jeszcze w roku 1844 w Islandyi schwymano ostatnią parę tych, dawniej licznie tam żyjących ptaków. Nic więc dziwnego, że obecnie nietylko wypchane ich okazy należą do bardzo rzadkich i są wysoko cenione, ale nawet i za jajka, jeśli te są przypadkowo sprzedawane, potrzeba płacić bajeczne sumy. W pierwszym numerze czasopisma *Naturaliste* z r. b. czytamy, że teraz za jedno jajko tego gatunku ptaką żądają 4000 franków. Takich jaj jest tylko 66 i te są powiększej części własnością prywatnych zbiorów; z tej zaś liczby na Anglię przypada sztuk 40. (Die Natur, 1888, Nr 16).

W. M.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— Króliki australijskie. W Nr 15 Wszechświata podaliśmy wiadomość, że projekt Pasteura wytopienia królików w Australii za pośrednictwem

bakteryj cholery kurzej napotkał nieprzyjaciół wśród mieszkańców tamecznych. Według jednak telegramu otrzymanego przez „British medical journal“ znaleziono sposób zadowolenia zarówno stronników jak i przeciwników tej metody, do rozporządzenia bowiem eksperymentatorów oddano wysepkę dość znacznej rozległości, na której doświadczenia będzie można prowadzić na wielką skalę. Badaniu poddane też będą różne zwierzęta domowe dla rozpatrzenia, czy zarazek ten nie wywiera i na nie również wpływu szkodliwego; w takim razie zwierzęta dotknięte chorobą nie byłyby już z wysępki wypuszczane, aby ład uchronić od przeniesienia się zarazy. (Révue scient.).

4.

wana na zasadzie umówionego klucza, — depesze odczytywane były łatwo na lądzie. Metoda ta w niektórych razach przydatną być może dla okrętów pozostających w niebezpieczeństwie. (Révue scient.).

T. R.

ROZMAITOŚCI.

— Telegrafija przy pomocy chmur. Pod kierunkiem admirała W. Hunt Grubbe robione były na Przyładku Dobrej Nadziei próby przesyłania sygnałów z okrętów na ląd z odległości 80 kilometrów. Smuga światła, pochodząca z lampy elektrycznej elektrycznej łukowej o sile 100 000 świec rzucała była zapomocą reflektora ku chmurom i przery-

Posiedzenie 10-e Komisji stałej Teorii ogrodnictwa i Nauk przyrodn. pomocniczych odbędzie się we czwartek dnia 7 Czerwca 1888 roku, o godz. 8 wieczorem, w lokalu Towarzystwa Ogrodniczego (Chmielna, 14).
Porządek posiedzenia:

1. Odczytanie protokołu posiedzenia poprzedniego.
2. P. M. Flaum: „O fermentach nieorganizowanych”.
3. P. A. Słóarski; „Niszczyciele agrestu”.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 23 do 29 Maja 1888 r.

(ze spostrzeżeń na stacji meteorologicznej przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie).

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilgotn. średnia	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
23	58,1	56,5	54,7	10,6	14,2	11,8	15,3	5,2	51	N,N,N	0,0	
24	51,9	50,8	49,7	13,8	17,1	14,8	17,4	10,2	56	W,N,N	0,0	
25	47,2	44,4	41,3	16,6	21,6	14,0	22,8	9,2	58	NW,W,N	3,2	0 7 wiecz. deszcz ulewny
26	42,8	43,3	43,5	9,2	14,4	10,8	15,1	8,0	63	N,NW,NW	0,6	W nocy deszcz
27	44,6	45,8	47,7	10,8	14,7	9,7	15,0	9,0	62	W,WŚ,W	0,0	
28	49,0	47,2	45,3	13,8	17,1	17,0	20,7	5,8	52	W,SE	0,0	
29	47,4	47,3	49,1	15,8	22,4	17,8	23,2	14,3	65	WS,ES,W	0,2	W nocy i wiecz. deszcz
Średnia 748,0			14,4					58		4,0		

UWAGI. Kierunek wiatru dany jest dla trzech godzin obserwacji: 7-ój rano, 1-ój po południu i 9-ój wieczorem. b. znaczny burza, d. — deszcz

TREŚĆ. Zygmunt Wróblewski, przez E. D. — Nasze kopalnictwo węglowe, podał Br. Jasiński. — Rośliny użyteczne Peru i Ekwadoru, opisał Jan Sztolcman. — Towarzystwo Ogrodnicze. — Akademia Umiejętności w Krakowie. Posiedzenie administracyjne Komisji z dnia 22 Maja 1888 r. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Rozmaitości. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca E. Dziewulski.

Redaktor Br. Znatowicz.

Дозволено Цензурою. Варшава 20 Мая 1888 г.

Druk Emila Skińskiego, Warszawa, Chmielna № 26.