

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. 7¹/₂, za sześć następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.



ANTONI de BARY.

Antoni de Bary.

De Bary pochodził z rodziny, która w XIII wieku występuje w Tournai na Hainaut (w Belgii) i pozostaje tam do końca XVI wieku. Wówczas zamieszki religijne pod Filipem II zmuszają ją emigrować do Frankfurtu, gdzie pozostała jedna linija zajęła czasami stanowisko patrycjuszów. Z tej pochodził nasz botanik, urodzony 26 Stycznia 1831 roku, jako syn powszechnie lubionego lekarza. I on sam oddał się też zawodowi medycznemu, kształcąc się kolejno w Heidelbergu, w Marburgu i na uniwersytecie berlińskim, ale obok tego studyjował botanikę. Przed czterdziestu laty było to nieco trudniej niż dziś. Nie było wcale pracowni, uczeń odbierał wykształcenie od profesora głównie tylko z wykładów, zresztą sam musiał wszystkiego dochodzić. Wskazywano mu wówczas zaledwie drogi, kiedy dziś bywa nieledwo prowadzony na pasku. Stąd mierność od razu się, w pierwszych już pracach, jako taka objawiała, szczególna zdolność pozwoli tylko mogła sobie zdobywać uznanie. Mistrz, pod którym się młodzieniec kształcił, Aleksander Braun, zajmował wybitne stanowisko w morfologii roślin, hołdując szczególniejszego rodzaju filozofii, która wyszła ze Szwecyi i w Niemczech miała jeszcze zwolennika w młodszym Schimperze. Ale obok tego — jak dziś wiemy — błędnego kierunku, odznaczał Brauna zapal do zajmowania się wszystkimi działami botaniki równomiernie, zwłaszcza roślinami niższymi. De Bary miał umysł zbyt trzeźwy aby ulegać pseudofilozoficznym spekulacyjom, ale jeżeli co odziedziczył po swym nauczycielu, to z pewnością uniwersalność interesu do wszystkich działów umiejętności i predylekcyją do badania niższych organizmów. Niewątpliwie, że odbił się w tem i górujący wpływ głośnych wówczas odkryć takich francuskich uczonych jak Gustaw Thuret i Tulasne. Właśnie w połowie bieżącego wieku pierwszy z nich dla glonów, drugi dla grzybów, kładł

podwaliny nowych kierunków. Ich prace budziły ogólny podziw, a musiały szczególnie imponować początkującemu badaczowi.

Zrazu studyja medyczne odrywały go od ulubionego przedmiotu, ale zdawszy egzamin lekarski w 22 roku życia i osiedliwszy się jako lekarz w rodzinnem mieście, po roku praktyki przekonał się, że trudno dwu bogom służyć, rzucił medycynę i habilitował się w roku 1854 jako docent botaniki w Tubindze. Tu Hugo Mohl przyjął go życzliwie i zachęcał do pracy. Już niejedną wydał przedtem młody botanik; jedna o rdzach była na swoje czasy bardzo dobra, przynosiła dowód, że Spermogonia nie są osobnym rodzajem grzyba tylko jedną postacią owocowania różnych rdzy.

Rychło też otrzymał katedrę we Frejburgu, na której pozostawał od roku 1855 do 1867. Tu z całym zapalem oddał się badaniom historii rozwoju glonów i grzybów. Pierwsze prace nie są wolne od błędów, nieraz nawet grubych, ale to nie dziwnego wobec braku szkoły, jaką dają dzisiejsze pracownie, nie dziwnego wobec nędznych mikroskopów i słabych powiększeń, jakimi uczony przed 30 laty rozporządzał. Znac jednak we wszystkich kolejnych pracach, coraz większą gruntowność, coraz większą ostrożność w rozumowaniu i wyprowadzaniu ogólniejszych wniosków, zawsze jasność przedstawienia, które cechują i potem wszystkie prace de Barego.

Z tego okresu wyszły poszukiwania nad rozwojem grzybów doniosłego znaczenia. To historia rozwoju śnieci, to rdzy, to innych grzybów, jak np. zarazy ziemniaczanej (*Phytophthora infestans*). Ten ostatni grzyb był znany, ale nikt przed de Barym nie podał historii jego rozwoju od kielkującego zarodnika do rośliny wydającej znów taki sam zarodnik. Właśnie oparcie historii rozwoju niższych roślin na hodowli kontrolowanej bezustannie stanowiło główną zasługę zgasłego mistrza i zjednało mu rozgłosną sławę. Tulasne szedł już przedtem taką drogą, ale Tulasne wysiewał grzyby na podłożu, na którym w naturze rosły i stąd nie mógł mieć ani pewności otrzymanych wypadków, ani możności dostrzegania wszystkich zjawisk w czasie rozwoju. Zasluga

de Barego jest poddanie téj Tulasnowskiej hodowli takiej ciągłej kontroli, że omyłka staje się trudna a obserwacja w każdej chwili, w dzień i w nocy bardzo łatwa. Pierwszy stosując hodowlę na szkiełkach przedmiotowych w kropli wody bądźto czystej, bądźto zawierającej organiczne substancje w rospuszczeniu (np. cukier, sok ze sliwek suszonych, wygotowana mierzwa) jako pokarm dla grzyba, zbierał też niepospolite plony swojej myśli i pracy. Zbadanie kiełkowania zarodników, rozwoju grzybni rostoczy (saprofytów) na podłożu, które toczą i pasorzytów w ciele żywiciela, którego napadają, sposób, w jaki zarodniki wchodzą do żywiciela, w jaki grzybnia ciągnie pokarm z żywych komórek, które napada, wszystko to badał i ogłaszał de Bary na podstawie mnóstwa obserwacji. W tym razie nietylko fakty były nowe, bardzo ciekawe i doniosłego znaczenia dla nauki, ale ogólny wynik tych poszukiwań najważniejszy i najdonioślejszy leżał w tem, że grzebał raz na zawsze wyobrażenie, jakoby grzyby mogły powstawać z rozkładu organicznej substancji.

A przytem co za ogrom ciekawych odkryć. Pokazuje np., że rdze, które zaliczano do osobnych rodzajów pod nazwą *Aecidium*, *Puccinia* i *Uredo*, są w wielu razach tylko nowemi postaciami owocowania grzybni tego samego gatunku. Nietylko odkrył zmianę pokoleń rdzy, ale wykazał, że niektóre pokolenia zmienne tego samego pasorzyta, nietylko mogą ale muszą żyć na różnych żywicielach, np. na pszenicy i berberysie, na jabłoni i jałowcu, na grochu i sośnie (*Tithymalus cyparissias*). Rosszerza odkrycie Tulasna zapłodnienia grzybów na bardzo wiele rodzajai. Daje wyborną monografią *Conjugatów*, téj grupy glonów, nad którą i przedtem już pracował. Wreszcie w roku 1859 podaje pierwsze wiadomości o historii rozwoju śluzowców. Gdyby odkrył mniej ciekawych rzeczy, można by się zapytać, czy to nie najciekawsze odkrycie.

A na tem nie koniec jego działalności we Frejburgu. Tu otworzył w r. 1858 pracownię botaniczną, tu rozdawał przybywających z zagranicy nawet uczniom hojną dłoń nietylko tematy, ale nieraz nawpół wy-

kończone prace. Można powiedzieć, że jego głowa zyskała tym sposobem mnóstwo oczów i rąk, któremi pracowała. Tym sposobem choć wiele jego spostrzeżeń wychodziło pod obcemi nazwiskami uczniów, nieraz niedoleżnych, to przecież zyskiwał na tem, zdobywając coraz większe doświadczenie w hodowli i coraz większy zasób spostrzeżeń nad rozwojem grzybów. Złożył je razem w r. 1866 w książce pod tytułem: „*Morphologie und Physiologie der Pilze, Flechten und Myxomyceten*”.

Teraz miał już taką sławę, że go powołano w r. 1867 do Halli, w której pozostawał pięć lat, żeby w r. 1872 przenieść się do Strasburga. W Halli za główny warunek objęcia katedry położył urządzenie pracowni. Była szczupła, ale zawsze pełna nie początkujących ale nieraz doletnich nawet specjalistów. Prawie wszyscy zajmowali się algieologiją i mykologiją. Ich liczba zwiększyła się jeszcze w Strasburgu, zjeżdżali się z różnych stron świata, z dalekiej nawet Ameryki. Z chwilą przybycia do Halli objął de Bary redakcyję tygodnika „*Botanische Zeitung*”, który do śmierci redagował i prócz wielu prac mykologicznych zajął się opracowaniem anatomii roślin. Była to benedyktyńska praca, której rezultaty ogłaszał częściowo przedtem, a zestawił w książce wydanej w roku 1877 pod tytułem: „*Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und Gefässkryptogamen*”. Nie wskazał w niej nowych kierunków, ale zestawił krytycznie ogromny materyjał rozrzucony poprzednio bezładnie, dopełnił w wielu razach i wskazał, co pozostaje jeszcze do zrobienia. Niewdzięczna była ta robota, to też w czasie jój pisania odrywał się nieraz do swoich ulubionych badań, a po jój ogłoszeniu całkiem do nich powrócił, ogłaszając razwraz drobne, ale bardzo gruntowne, krytyczne, nieraz bardzo ważne monografie grzybów. Przy licznem współpracownictwie uczniów i uczonych europejskich, którzy chociaż duchowo byli jego uczniami, zakres mykologii tak się roszszerzył, tak wiedza jój pogłębiła się, że w niespełna 20 lat po wydaniu pierwszego podręcznika mykologii wydał nowy w r. 1884 pod tytułem: „*Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze, Myceto-*

zöen und Bakterien". Widać tu, jaki ogromny przewrót w nauce téj nastąpił i jaką lwia część nowych faktów i spostrzeżeń nauka jemu właśnie zawdzięcza.

W rok potem pokazują się jego wykłady o bakteryjach („Vorlesugen ueber Bacterien”), które już w r. 1887 doczekały się drugiego wydania.

De Bary zgasł 19 Stycznia b. r. w Strasburgu. Wydał nietylko mnóstwo prac, których wyliczać tu niepodobna, ale wykształcił tak wielu uczniów, jak może nikt przed nim, a wykształcił licznych tak, że zajmują katedry w różnych krajach Europy i w Ameryce. Wszystkich zachęcał do pracy, wszystkich powstrzymywał od zbyt szybkiego uogólniania zdobytych spostrzeżeń i od chęci zawczesnego ich ogłaszania. Zawsze wpajał to przekonanie, że się pracuje dla nauki, że obojętną rzeczą, kto pierwszy ogłosi fakt naukowy, że chodzi o to, żeby był fundamentalnie opracowany nim ujrzy światło dzienne. Kto szedł za temi radami, pewno tego nie żałuje. Wogóle był to człowiek przyjemny i serdeczny w pożyciu. Pięć lat przeżyłem z nim, zawsze tylko przejęty uwielbieniem dla kochanego i zacnego mistrza. Łączył on bystrość w spostrzeżeniu, z darem urządzania doświadczeń i z wielką pracowitością. To się rzadko razem schodzi. A poza tem był jednocześnie człowiekiem prawego serca, szlachetnego sposobu myślenia, wiernej przyjaźni. To już najrzadziej razem się z tamtemi przymiotami spotyka.

Przeszedł przez życie pracą, pracą dobił się stanowiska, pracą wykształcił nowe pokolenia uczonych, pracą stworzył nowy kierunek w umiejętności, której się poświęcił. Mógł schodzić ze świadomością, że się dobrze ludzkości zasłużył.

Cześć jego pamięci. Wiedza zapisała już jego imię na długie wieki.

Józef Rostafiński.

WYPLANIANIE ROŚLIN

W CIEMNOŚCI

i jego bijologiczne znaczenie.

(Dokończenie).

Na zakończenie jeszcze jedna uwaga ogólniejszego znaczenia. Opisaliśmy tu objawy tak zwanego wyplaniania roślin i staraliśmy się wyjaśnić znaczenie tego wyplaniania dla życia rośliny.

Otóż chcemy tu wyraźnie zaznaczyć, że przez to bynajmniej nie wytłumaczyliśmy samego procesu wyplaniania roślin, nie objaśniliśmy w jaki sposób brak lub obecność światła wywołuje owe zmiany w kształtach i całym wejrzaniu rośliny. Być może, że przy innéj sposobności powrócimy jeszcze kiedy do tego przedmiotu i postaramy się dać czytelnikom *Wszechświata* także mechaniczne objaśnienie wyplaniania roślin. Ale nie o to tu idzie, chcieliśmy przy téj sposobności wyraźnie podnieść, że wyjaśnienie znaczenia pewnego fizjologicznego objawu dla życia rośliny, czyli objaśnienie teleologiczne takiego objawu jest czemś zupełnie różnem od objaśnienia mechanicznego tego objawu i że jedno za drugie, jak się to często zdarza, brane być nie powinno.

Fizjologija roślin w badaniu każdego objawu życia roślinnego ma właściwie trojakie zadanie: 1) poznać, jak dany objaw się odbywa i na czym właściwie polega; 2) wskazać, jakie jest znaczenie tego objawu dla życia rośliny, czy to jako osobnika, czy jako gatunku, czyli, innemi słowy, dać objaśnienie teleologiczne danego objawu; 3) wytłumaczyć przyczyny tego objawu i objaśnić go mechanicznie, to jest wskazać, jakie fizyczne i chemiczne siły na dany objaw się składają, oraz rozwikłać łańcuch przyczyn i skutków, jaki między działaniem tych sił a powstaniem objawu zachodzi.

Objaśnijmy to na przykładzie:

Codzienna obserwacyja uczy nas, że pędy roślin na oknie np. umieszczonych, a więc z dwu stron niejednakowo oświetlonych,

zwracają się ku światłu. Objaw ten nazywamy helijotropizmem.

Przy badaniu tego helijotropizmu stosownie do owych trzech zadań fizjologii wskazać musimy:

a) Jaki jest sam przebieg owego wyginania się pędów ku światłu i jego zależność od zewnętrznych warunków.

b) Jakie znaczenie ma to wyginanie się dla życia rośliny i w czym ono jest mu użyteczne.

c) W jaki sposób światło wywołuje owo wyginanie się pędów.

Rospatrując względem *a* zobaczymy, w jakiej formie, jak silnie, w którym miejscu wygięcie pędów ku światłu następuje, jak rozmaite rośliny w różnym stopniu rozwoju pod tym względem się zachowują, jak wpływa tu natężenie światła, jego barwa, jak temperatura i inne warunki wzrostu rośliny i t. d.

Rospatrując względem *b* wskażemy, że pożyteczność wyginania się pędów ku światłu dla życia rośliny polega na tem, że liście przybierają położenie prawie prostopadłe względem promieni słonecznych, a przez to osięgają możliwie maximum oświetlenia, potrzebnego im do wytwarzania nowej materii organicznej i odżywiania przez to całej rośliny. Wyjaśnienie takie będzie objaśnieniem teleologicznem helijotropizmu pędów.

Rospatrując względem *c* wskażemy, że bezpośrednią przyczyną wyginania się pędów ku światłu jest to, że w rosnącej części łodygi strona ku światłu zwrócona rośnie słabiej niż strona od światła odwrócona. Skonstatowawszy to, zapytamy dalej, co jest przyczyną tego niejednakowego wzrostu obu stron organu i znajdziemy, że leży ona w tem, że po stronie ku światłu zwróconej błony komórkowe bardziej grubieją i stają się przez to mniej rościagliwemi, a więc mniej do wzrostu zdolnemi niż po stronie przeciwniej; szukając dalej przyczyny tego niejednakowego grubienia błon komórkowych, znajdziemy, że pochodzi ono stąd, że protoplazma komórek roślinnych zbiera się bardziej po stronie ku światłu zwróconej i dlatego większą ilość celulozy tu wytwarza. Widzimy tedy, że między działaniem światła na pędy, a wyginaniem się tychże

ku światłu, istnieje cały łańcuch przyczyn i skutków, a odszukanie tego łańcucha stanowi właśnie mechaniczne objaśnienie badanego objawu.

Znalezienie takiego mechanicznego objaśnienia danego objawu jest najtrudniejszym z zadań fizjologii i zawsze tylko częściowo osiągnąć się daje, bo postępując ciągle w owym łańcuchu od skutków do ich przyczyn i wnikając w ten sposób coraz głębiej w istotę objawu, napotykamy w końcu na skutek, którego już do bezpośredniej przyczyny odnieść nie potrafimy, na pytanie, na które już odpowiedzi nie znajdujemy. Tak np. w przytoczonym przez nas przykładzie, dochodzimy ostatecznie do rezultatu, że wyginanie helijotropiczne rosnących pędów polega na przesuwaniu się protoplazmy ku stronie, na którą padają silniejsze promienie światła. Ale już na pytanie, w jaki sposób światło to wywołuje przesunięcie protoplazmy, nie jesteśmy w stanie odpowiedzieć. Jak zwykle w takich razach ratujemy się w naszej niewiedomości wyrazem i mówimy, że ten ruch protoplazmy jest wynikiem pobudliwości protoplazmy względem światła.

Jakkolwiek jasne i naturalne, a przez to może zbyt liczne wydawać się mogą te uwagi, uważaliśmy za stosowne przytoczyć je tutaj, a to z powodu, że pod względem owego wyjaśnienia i wytłumaczenia fizjologicznych zjawisk, często nawet u bardzo wybitnych badaczy z pewną niejasnością i pomieszczeniem pojęć spotkać się można. Niektórzy mianowicie uczeni, dawszy objaśnienie teleologiczne pewnego życiowego zjawiska i powiedziawszy, że ono jest przystosowaniem się rośliny do warunków jej bytu, zadawalniają się już tem i uważają rzecz za wyczerpaną, żadnego dalszego mechanicznego tłumaczenia już niepotrzebującą. Inni znowu, domagając się koniecznie tłumaczenia mechanicznego, uważają objaśnienie teleologiczne za żadne lub co najwyżej posiadające tylko tymczasową rację bytu. Nam się zdaje, że jedni i drudzy grzeszą jednostronnością i zapominają, że umysł nasz potrzebuje zarówno poznać związek zachodzący między pojedyńczym objawem a całością życia organizmu, jak i zrozumieć, jakie siły na powstanie pewne-

go objawu się składają i w jaki sposób go wywołują.

Objaśnienie teleologiczne pewnego zjawiska życiowego nie ma bynajmniej zastąpić objaśnienia mechanicznego, nie ma być także jakimś wyjaśnieniem tymczasowem, któreby później przez wyjaśnienie mechaniczne jako lepsze miało być zastąpione, ale jest ono poznaniem jednej strony kwestyi, które ma swoje zupełne uprawnienie obok wyjaśnienia mechanicznego będącego poznaniem strony drugiej.

Emil Godlewski.

FOTOGRAFIE I OBSERWACYE POCISKÓW W BIEGU.

W notatce niedawno w piśmie naszym zamieszczonej (Nr 9 r. b.) o doświadcze-

oprócz tego pozwoliło chwycić i oddzielne położenia przedmiotów będących w ruchu. Idzie tu oczywiście o to tylko, aby przyrząd fotograficzny przez bardzo tylko krótką chwilę na dany przedmiot był wystawiony, inaczej bowiem następujące po sobie, różne położenia przedmiotu ze sobą się łączą i tworzą niewyraźną tylko i zagmatwaną smugę. Celowi takiemu dobrze odpowiadają znane już powszechnie rewolwery fotograficzne, albo też inaczej urządzone przyrządy fotochronograficzne.

Metodę tę z powodzeniem zastosował do badań lotu ptaków znany fizjolog francuski, prof. Marey. W pośród zdjętych przez niego fotografii znajduje się też i obraz biegu kulki rzuconej ręką (fig. 1); jest to kulka biała rzucona przed ekranem czarnym, na który zwrócony jest przyrząd fotochronograficzny, pozwalający otrzymywać szeregi obrazów pocisku w odstępach co $\frac{1}{100}$ sekundy. Widzimy tu postać drogi przebieżonej, a zarazem odległości wzajemne oddzielnych obrazów pozwalają ocenić prze-

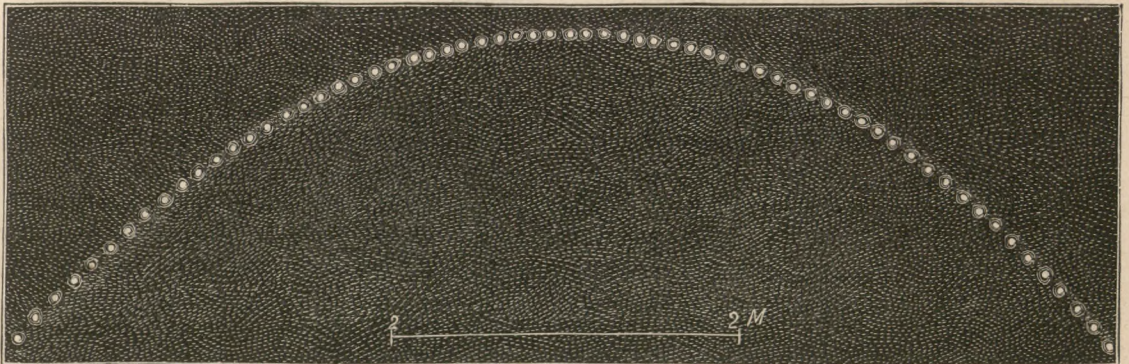


Fig. 1. Przebieg białej kulki, rzuconej przed czarnym ekranem, według fotografii prof. Mareya.

niach kapitana Journée nad roschodzeniem się głosu przy strzałach z broni palnej, wspomnieliśmy o fotografiach i obserwacjach kuli w biegu; wzmianka ta zaciękała kilku czytelników naszych, dlatego podajemy tu o téj rzeczy wiadomość nieco bliższą.

Udoskonalenie fotografii, a zwłaszcza podwyższenie czułości płyt fotograficznych, umożliwiło otrzymywanie dokładnych obrazów w ciągu nader krótkiego czasu, a

strzeń przebieżoną w ciągu każdej setnej części sekundy. Każdy dziesiąty obraz kulki jest jaśniejszy, co otrzymuje się tym sposobem, że każdy dziesiąty otworek krążka, obracającego się przed obiektywą ciemni optycznej jest nieco większy; wskazówki te są przydatne przy liczeniu obrazów. Wraz z przebiegającym przedmiotem fotografuje się i skala metryczna, która służy do mierzenia przestrzeni przebieganych w każdej chwili.

W podobny sposób oznacza Marey szybkość lotu ptaka, co w połączeniu ze znanym jego ciężarem pozwala ocenić pracę wyłożoną przezeń na utrzymywanie i przenoszenie się w powietrzu. Jeżeli jednak otrzymać chcemy znaczną liczbę obrazów ptaka w locie, sto dajmy na sekundę, obrazy te częściowo nakrywać się będą, w ciągu bowiem setnej części sekundy ptak nie przebiega drogi wyrównywającej długości jego ciała, obraz zatem drugi nakłada się na pierwszy, trzeci na drugi i tak samo dalej. W takim zamieszaniu rozróżnić za ledwo można chwilę, kiedy skrzydło się wznosi, od chwili, w której się obniża. Trudności tej wszakże uniknąć można łatwo, jeżeli do głowy ptaka utwierdzi się punkt metaliczny bardzo jasny, bo wtedy obraz tego punktu, dający się wyraźnie dostrzegać w szeregu figur, wykaże nam drogę przebieżoną przez ptaka, a zarazem jego prędkość, jakoteż przyspieszenia i opóźnienia wywoływane przez ruch skrzydeł, — a dane te stanowią podstawę do obliczenia sił działających podczas lotu ptaka i wykonywanej przezeń pracy. Rezultaty tych badań Mareya podamy wkrótce w naszym piśmie.

Chwilowe te fotografie otrzymują się w ten sposób, że obiektywa ciemni odsłania się na krótką tylko chwilę; można wszakże fotografią przedmiotu pozostającego w ruchu otrzymać i zapomocą zwykłego aparatu fotograficznego, jeżeli przedmiot przez drobną tylko chwilę zostaje oświetlonym dosyć silnie, by mógł wywrzeć działanie na płytę fotograficzną. W ostatnich czasach zdołano otrzymać podobne blaski błyskawiczne przez nagłe zapalenie pewnych szybko płonących mieszanin, w skład których wchodzi głównie sproszkowany magnez, chloran potasu, siarek antymonu i bawełna strzelnicza; (np. magnezu sproszkowanego 3 gramy, chloranu potasu 3 g i bawełny strzelniczej 1 g). Przy oświetleniu takim proszkiem oświetlającym (photo-poudre) uchwycić można łatwo grupę osób na zebraniu wieczornem, albo też ożywioną scenę baletu.

Na te same zasady, to jest przez nagłe i żywe oświetlenie kuli wyrzuconej ze strzelby, zdołali fotografią jej otrzymać kapitanowie Mach i Salcher w Wiedniu. Dla

otrzymania silnego oświetlenia użyć trzeba było pomocy elektryczności; do tego więc celu zastosowano bateryjną lejdejską, której konduktor, łączący obie broje, tak był urządzony, że wyladowywanie następowało za rozbiciem wtrąconej rurki szklanej, co powodowała właśnie kula przebiegająca. Iskra przeskakująca wtedy oświetlała pocisk, a przyrząd fotograficzny w pobliżu umieszczony chwycił jego obraz.

Doświadczenia udały się dobrze zwłaszcza przy użyciu broni nadających kulom znaczną szybkość, mianowicie fuzyi Wern dla, która wyrzuca kule z szybkością początkową 438 metrów na sekundę i fuzyi Guedesa, która im nadaje szybkość 530 m; uchwycono wtedy wyraźny obraz ściśniętej przez pocisk warstwy powietrza. Warstwa ta przedstawia na fotografii postać hyperboli, otaczającej pocisk, zwróconej wierzchołkiem ku przodowi i której oś przypada na drodze pocisku. Tuż za pociskiem, w części pozbawionej powietrza, ukazują się drobne chmurki w postaci smugi ciągnącej się ku tyłowi, w której dojrzeć można wyraźnie ruchy wirowe. Wogóle fotografie pocisków zdradzają ruch powietrza podobny do ruchu wody wokół statku, płynącego ze znaczną szybkością.

Czy fotografie otrzymane tą drogą są równie wyraźne, jak rysunki według tych fotografii przez autorów podane, trudno powiedzieć. Kula bowiem, biegnąca z szybkością 500 metrów, przebiega 5 milimetrów w ciągu $\frac{1}{100,000}$ sekundy; zachodzi więc pytanie, czy w czasie tak krótkim rozwinąć się może iskra dostatecznie silnie do jasnego oświetlenia pocisku. W każdym razie zjawiska zaznaczone przez oficerów austriackich zgodne są ze spostrzeżeniami, osiągniętymi już dawniej w szkole strzelania we Francji (Ecole normale de tir) drogą obserwacji bezpośredniej, przy pomocy silnej lunety.

Załączona rycina (fig. 2) wskazuje sposób, w jaki się obserwacje te prowadzą. Fuzyja wsparta jest na lawecie; luneta umieszcza się w tyle i w płaszczyźnie strzału. Jeżeli do strzału używa się nowego prochu, niewydającego dymu, luneta umieszczoną być może prawie na przedłużeniu osi lufy; jeżeli zaś strzał dokonywa się pro-

chem czarnym, należy ją umieścić na 50 centymetrów powyżej téj osi, ale obserwacja w tym razie udaje się wtedy tylko, gdy wieje silny wiatr, który dym rozprasza na boki.

Kule dają się tą drogą dobrze śledzić na przestrzeni 200 metrów, między 100 a 300 metrami naprzykład, nawet kiedy wybiega-



Fig. 2. Luneta nastawiona do obserwacji kuli w biegu.

ją z prędkością wyższą nad 600 metrów: można je dostrzegać przez czas przechodzący pół sekundy. We wspomnianej szkole wojennej, w obozie Châlons, obserwowano w taki sposób tysiące pocisków.

Gdy szybkość jest znaczna, pocisk przedstawia wejrzenie, jakie widzimy na fig. 3. Kula znajduje się jakby w wierzchołku stożka powietrza, którego brzegi są stosun-

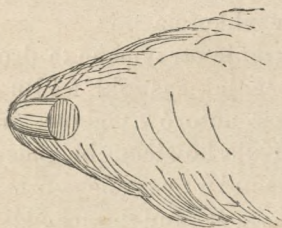


Fig. 3. Wejrzenie pocisku w biegu, z otaczającym go stożkiem powietrza.

kowo nieprzezroczyste. W ogólności zauważyć się dają zjawiska takie, jakie widzimy przy szybkim poruszaniu ciała w wodzie; dokładne ich określenie jest równie trudne, jak opis fal lub wirów wodnych.

Co się tyczy drobnych obłoczków, sunących za biegiem kuli na fotografiach Macha i Salchera, to wielu oficerów dostrzegało je już dawno, nawet okiem nieuzbrojonym. Powstają one zapewne ze skraplania pary wodnej, niepodobna wszakże przytoczyć warunków, jakie sprzyjają ich wytwa-

rzaniu, ukazują się bowiem niekiedy przy powietrzu suchem, niekiedy przy wilgotnem; wogóle jednak nawet w lunecie nie występują bardzo wyraźnie.

T. R.

PRODUKCYJA NAFTY I OZOKIERYTU

W GALICYI.

Nafta wraz z ozokierytym jest jednym z ważniejszych artykułów dla Galicji, jest prawdziwym bogactwem kraju, z którego się zyski osiąga, ale z którego większych korzyści istotnych kraj wyciągnąć nie potrafi. Jeszcze dziś po wielu latach doświadczenia i nauki eksploatacja tych ciał jest nader pierwotną; z jednej strony brak przedsiębiorczości i rzutkości ze strony nafciarzy, z drugiej brak poświęcenia, niezajomość materiału zupełna, nieudolność w prowadzeniu dystylarni i t. p. warunki, przyczyniają się do tego, że galicyjski przemysł naftowy ledwie że dysze. W kraju, gdzie nafta jest rozrzuconą dość znacznie na długości kilkudziesięciu mil, gdzie zatem o nią jest stosunkowo łatwo, dotąd nie słychać o zastosowaniu jej do opalania codziennego, nie są też wynajdowane lub premijowane lampy naftowe, piece, o gazie z odpadków naftowych niewiele słychać. Z oryginalnym pomysłem galicyjskim z pewnością się nie spotkamy. Co nie wyjdzie z zagranicy i nie upowszechni się gdzieindziej, to z pewnością nie znajdzie zastosowania w Galicji. Przy dystylacji nafty wydziela się np. ogromna ilość gazów palnych; gdyby te gazy ujęto i skierowano pod kocioł dystylacyjny, oszczędzono by z pewnością ze 20 — 40% paliwa. Lecz poco to próbować w Galicji, kiedy się tego nie próbuje jeszcze ani w Ameryce ani na Kaukazie, a dzisiejsze dystylarnie jeszcze się rentują. Dzisiejszemu dystylatorowi wystarczy wiedzieć, że zyskuje jakich kilkaset zlr. rocznie, ale podnieść zysków już nie potrafi. W całej Galicji zaledwie kilka

dystylarni posiada kierowników znających się na rzeczy, reszta—i to bardzo przeważająca—proteguje system rabunkowy.

Drugim przykładem rażącym może być to, że nawet najlepsze dystylarnie tutejsze nie wyrabiają olejów smarowych, że żadna kolej galicyjska nie używa mineralnych smarów galicyjskich. Dlaczego? Koleje znajdują się w rękach towarzystw spekulacyjnych, niemających nic wspólnego z dobrem kraju i z tego im nawet zarzutu robić nie można. Wina leży po stronie nacierzy galicyjskich. Ci nie znają swojego materiału, nie wiedzą, jakim ma być olej do smarowania wozów kolejowych, więc nie mogą go wyrobić. Nafta galicyjska jest identyczną z amerykańską. Amerykańskie oleje smarowe stanowią poważną rubrykę nacierstwa, o galicyjskich olejach smarowych nic nie słyhać. Nie słyhać też nic o zastosowaniach nafty do opalania, ogrzewania domowego i t. p.

Teraz, przy takim nawet zaniedbanii i nieradności, dystylarnie jeszcze istnieją, lecz warunki stają się coraz cięższymi, musi nastąpić z czasem kryzys, z której dopiero przemysł naftowy musi wyciągnąć korzyści. Ażeby się przemysł naftowy mógł i przy jeszcze cięższych warunkach utrzymać, musi się oprzeć na racjonalniejszych, niż dotąd podstawach fabrykacji i całego gospodarstwa, musi sobie poszukać nowych i liczniejszych ścieżek upustu.

Jak w każdej gałęzi przemysłu galicyjskiego, tak w przemyśle naftowym trzeba się obracać zawsze w błędnem kole. Gdyby jakiś człowiek przedsiębiorczy chciał postawić pewną fabrykę — nie znajdzie odpowiedzi, czy ona może mieć podstawy powodzenia, a to z następujących powodów: nie znajdzie odpowiedzi, ile kraj czego potrzebuje, ile z danego materiału przywozi się do kraju lub ile z kraju wywozi. Słowem brak statystyki jest największym złem dla Galicyi i dziwić się wypada, że w kraju posiadającym samorząd, do dziś prawie nie zrobiono w tym kierunku. Można tylko ten brak tem chyba objaśnić, że na urzędach krajowych i w sejmie zasiada większość niemająca pojęcia o potrzebach kraju. Ani w sejmie, ani w urzędach o udziale ludzi wiedzy i nauki nic nie wie-

my, zato słyszy się wiele i czyta wiele o szermierce słownej około spraw małej wagi lub nawet nie nieznających.

Do ostatnich lat o rzeczywistym stanie przemysłu naftowego niewiele wiadano. Że tak istotnie jest, przytoczę następujące fakty. P. Pawlewski ¹⁾ na podstawie danych dra Gintla przytacza następującą produkcją nafty i ozokierytu w Galicyi w cennarach metrycznych:

W roku	nafty	ozokierytu
1878	245,000	83,000
1879	300,000	113,000
1880	320,000	106,000
1881	400,800	125,000
1882	461,000	110,000
1883	510,000	105,000

Na ostatniej wystawie przemysłowo-rolniczej w Krakowie (1887) figurowała tablica, sporządzona przez departament II Wydziału krajowego, mająca przedstawiać stan produkcji nafty i ozokierytu w Galicyi, oraz wartość tejże produkcji. Na tablicy tej przedstawiono równocześnie ilość przestrzeni zajętej pod kopalnie w hektarach, oraz średnią cenę cennara metrycznego danego materiału surowego. Tablice te oddzielnie dla nafty, oddzielnie dla ozokierytu przytoczymy. Produkcja nafty tak się przedstawia według powyższej tablicy:

Rok	Wydobyto cenn. metr.	Wartość złr.	Przestrzeń pod kopalniami w ha	Cena 1 cenn. metr.
1877	120 979	1 202 097	895	9,93
1878	142 192	1 336 682	1626	9,41
1879	119 813	852 364	1560	7,11
1880	146 616	1 095 112	2302	7,47
1881	173 327	1 147 456	2099	6,62
1882	212 963	1 326 959	2706	6,23
1883	278 507	1 493 738	3126	5,36
1884	383 305	1 440 232	3373	5,08
1885	379 953	1 774 592	3445	4,67
1886	499 729	2 086 084	9895	4,18

Produkcja zaś wosku ziemnego czyli ozokierytu, według opracowań II departa-

¹⁾ Wosk ziemny i jego przetwory. Warszawa, 1887.

mentu Wydziału krajowego, przedstawia się w następujących liczbach:

Rok	Dobyto cetn. metr.	Wartość pro- dukcji w złr.	Cena 1 cetn. met.
1877	89 610	2 306 127	25,73
1878	103 420	3 081 360	29,80
1879	90 666	2 347 740	25,89
1880	105 270	3 695 452	34,94
1881	106 491	2 711 170	25,84
1882	99 300	2 562 000	25,80
1883	106 299	3 058 778	28,78
1884	119 669	3 748 116	31,31
1885	130 258	—	29,72
1886	139 254	3 537 970	25,42

Jeżeli porównamy te dwie tablice z danymi przytoczonymi w dziełku p. Pawlewskiego, szczególnie co do nafty znajdziemy olbrzymie różnice, dochodzące do 50% lub nawet wyżej. Z danych zbieranych skrzętnie przez zaniechanego obecnie „Górnika”, oraz z danych porozrzucanych po rozmaitych pismach polskich i niemieckich, musimy przyjść do wniosku, że cyfry departamentu II są zaniskie i zatem nie przedstawiają rzeczywistego stanu produkcji.

W ostatnich czasach władze górnicze objęły nadzór nad kopalniami i już w roku bieżącym Ministerjum rolnictwa złożyło za rok 1886 pierwsze dotychczas autentyczne sprawozdanie o rozmiarach produkcji nafty i wosku ziemnego w Galicyi. Treść tego sprawozdania przytoczymy jeszcze czytelnikom Wszechświata.

W roku 1886 w Galicyi przy wydobywaniu nafty było zajętych razem = 2917 robotników (2 790 mężczyzn, 71 kobiet, 53 młodzieży i 3 dzieci) i przez ciąg roku wydobyto = 425 387 cetnarów metrycznych ropy, wartości = 1 681 207 złr. przy średniej cenie 3,90 fl. za 1 cetnar metryczny. Produkcja ta rozkłada się w następujący sposób: Na okręg Jasielski wypada z powyższej sumy: 1 689 robotników (1 572 mężczyzn, 61 kobiet, 53 młodzieży, 3 dzieci) i 139 065 cetn. metr. (= 32,3% ogólnej produkcji) wartości 619 154 fl. (= 36,8% ogólnej wartości) przy średniej cenie 4,45 fl. za 1 cetn. metr.; na okręg Drohobycki wypada

504 robotników (494 mężczyzn i 10 kobiet) i 42 814 cetn. metr. (= 9,9% ogólnej produkcji) wartości 158 936 fl. (= 9,5% ogólnej wartości) przy średniej cenie 3,71 fl. za cetn. metr.; wreszcie na okręg Stanisławowski wypada 714 robotników (samych mężczyzn) i 249 168 cetn. metr. (= 57,8% ogólnej produkcji) wartości 903 147 fl. (= 53,7% ogólnej wartości) przy średniej wartości = 3,62 fl.

Produkcja zaś wosku ziemnego w roku 1886 zajmowała w Galicyi 7 071 robotników (6 358 mężczyzn, 453 kobiety, 240 młodzieży, 20 dzieci) i wydała 94 963 cetn. metr. wosku wartości 2 409 789 fl. po średniej cenie 25,37 fl. za 1 cetn. metryczny. Z tego wypada znów na okręg Drohobycki 6 872 robotników (= 97,2%) czyli 6 194 mężczyzn, 453 kobiety, 205 młodzieży, 20 dzieci przy produkcji 92 763 cetn. metrycznych (= 97,7% ogólnej produkcji) wartości 2 379 489 fl. (= 98,8% ogólnej wartości) przy średniej cenie 25,65 fl. za cetnar metryczny; na okręg Stanisławowski wypada: 199 robotników (= 2,8%, 164 mężczyzn, 35 młodzieży) i produkcja 2 900 cetn. metr. (2,3% ogólnej produkcji) wartości 30 300 fl. (1,2% ogólnej wartości) przy średniej cenie 13,77 fl. za cetnar (prod. gorszy).

Do wydobywania nafty w roku 1886 było w Galicyi 205 przedsiębiorstw, z tych 180 było czynnych, do wydobywania ozokerytu 111 przedsiębiorstw, z tych 96 czynnych. Razem było zatrudnionych 12 731 robotników i wyprodukowano 526 010 cetn. metr. (wosku i nafty) wartości ogólnej 4 090 996 fl. Na jednego robotnika rocznie wypada 41,3 cetnara metrycznego wartości 322,3 fl. Robotnik pobiera dziennie od 40 centów do 10 fl. (przy wierceniu kanadyjskim). Szybów naftowych było 1 604; z tego 647 czynnych, 113 pogłębiano, 824 zaniechanych. Z 873 otworów świdrowych, 145 pogłębiano, 532 czynne, 196 zaniechane. Na naftę było 20 zbiorników żelaznych na 1 975,6 m³ objętości i 475 drewnianych pojemności 5 212,6 m³, resztę umieszczano w beczkach.

Tak się przedstawia przemysł naftowy galicyjski co do produkcji, z czasem może

z innej go strony przedstawimy czytelnikom *Wszechświata*.

M. B.

ODCZYTY

NA DOCHÓD

Towarzystwa Osad rolnych i przytułków rzemieślniczych.

W dniu 4 i 8 Marca r. b., w sali ratuszowej, na dochód Osad rolnych i przytułków rzemieślniczych, wypowiedział dwie prelekcje dr J. Rostafiński, prof. *Wszechn. Jagiel.* i prezes Kom. fizyj. przy Akademii umiejętności w Krakowie.

Szanowny prelegent skreślił pięknymi słowami obraz puszczy podzwrotnikowej, — ojczyzny palm, zwracając szczególną uwagę na ugrupowanie palm, ich kształty czyli pokrój ogólny i zatrzymał się dłużej nad estetycznymi kształtami tak pojedynczych palm, jako też całych ich grup lub szeregów, któremi niekiedy rosną, tworząc niby sadzone aleje.

Następnie wskazał znaczenia i symbolikę jaką palmom nadaje fantazyja różnych ludów, przypisująca tym roślinom zawsze cudowny początek. U wielu ludów palma znajduje się w szczególnem poszanowaniu, uważaną jest za symbol słońca i siły, zwycięstwa i tryumfu, bogactwa i płodności. Dalej mówił prof. R. o wpływie, jaki wywarły wysmukłe kształty palm na pomysły architektoniczne, oraz na różne porównania i obrazy w poezji. Po takim wstępie, ujętym w prawdziwie piękną formę, przeszedł Sz. prelegent do zapoznania słuchaczów z budową palm, z oddzielnymi organami, złączonemi w jedną piękną całość. Mówił o korzeniach palm, dalej o łodydze, której rozróżnił trzy typy, a mianowicie: 1) palmy o pniu wyniosłym i pojedynczym, który jest najczęściej spotykany pomiędzy palmami, 2) palmy o pniu rozgałęzionym, bardzo rzadko trafiające się (np. *Hyphaene Thebaica*), 3) palmy o łodydze stosunkowo cien-

kię i nadzwyczaj długiej, pnącej się, których przedstawicielem może być t. zw. trzcina hiszpańska (*Calamus Rotang*) używana do wyplatania mebli. Zaznaczywszy, do jakich wysokości i wogóle rozmiarów, mogą dochodzić palmy, przeszedł prof. R. do opisu liści, do ich osadzenia, liczby, koloru, rozmiarów i kształtów, które dają się sprowadzić do dwu głównych: kształtu wachlarzowatego i pierzastego z różnemi odmianami; dalej opisał sposób wyrastania liści, mówił o ich trwałości i o szczególnych i bardzo oryginalnych kształtach, jakie przyjmują pochwy liści.

Następnie opisał budowę kwiatów u palm, które są bardzo niepozorne i nie odpowiadają ani kształtami, ani zabarwieniem, wspinałymi liściom „książąt flory”; kwiaty palm utworzone są z okwiatu sześciopłatkowego, pośród którego wyrasta sześć pręcików, albo też trzy słupki, prawie zawsze bowiem kwiaty palm są pręcikowe lub słupkowe, umieszczone razem na jednym osobniku (palmy jednopienne czyli jednodomowe), albo na dwu różnych osobnikach (palmy dwupienne czyli dwudomowe). Kwiatostanom palm (kolbom), oraz ich oryginalnym pochwom (skrzydłom), prof. R. poświęcił nieco więcej czasu i przeszedł do zapylania kwiatów i do owoców, z którymi, w ogólnych słowach, zaznajomił słuchaczów. — W końcu pierwszego odczytu prof. R. udzielił wskazówek, jak postępować przy hodowli palm w mieszkaniach, które to wskazówki dadzą się streścić w jednostajnem i dostatecznem podlewaniu i wystawieniu na światło. Wykład o budowie palm uzupełniały żywe okazy palm, których dostarczył zakład ogrodniczy braci Hoser, a nadto kilka pięknych liści znacznych rozmiarów, którym sam prelegent przywiózł z Ogrodu botanicznego krakowskiego.

Drugi odczyt (8 b. m.) poświęcił prelegent użytkom z palm, rozpoczynając od ogólnego zdania, że palmy dostarczają człowiekowi wszystkich tych wytworów, jakie wszystkie inne rośliny razem wzięte dostarczają zwykły. Wszystkim bowiem potrzebom codziennego życia palmy zadość czynią, dostarczając materiału budowlanego, materiału na odzienie, oraz pożywienia dostatecznego, a nawet wykwintnego. Opi-

sując szczegółowo pożytki z palm, szan. prelegent przechodził ważniejsze palmy kolejno częściami świata i dlatego też rozpoczął od palmy rosnącej w Europie nad brzegami morza Śródziemnego, od karlatki poziomej (*Chamaerops humilis*), której włókien używają na różne wyroby.

Następnie przeszedł prof. R. do najznakomitszej, bezzaprzeczenia, palmy daktylowej (*Phoenix dactylifera*), mieszkanki północnej, bezdeszczowej Afryki, opisał ją ogólnie, zastanowił się dłużej nad znaczeniem palmy daktylowej dla miejscowych mieszkańców, nad sposobem hodowli, nad plonami, jakie wydaje, zbieraniem owoców i t. p., wspomniął o niewiadomem jej pochodzeniu i różnych przypuszczeniach co do pierwotnej ojczyzny.

Dalej zwrócił się p. Rostafiński do palmy olejowej, zwaną oleju gwinejskim (*Elais guineensis*), opisał jej postać, owoce i sposób otrzymywania oleju palmowego, oraz rozliczne użytki, do jakich służy.

Mówił następnie o jedynej palmie rozgałęzionej, rosnącej w północno-wschodniej Afryce, zwaną w botanice *Hyphaene Thebaica* s. *cucifera*, u krajowców zaś nazywaną „Dum”, nieco dłużej zatrzymał się nad jej owocami. Wreszcie, opuszczając Afrykę, mówił o palmie, sławnej z wielkich swoich owoców, zwykle po dwa zrosniętych, znaną pod nazwą botaniczną *Lodoicea sechellarum* (dziworzesznia seszelska), oraz o znalezieniu pierwszych owoców tej dziwnej palmy, którym przypisywano cudowne pochodzenie i cudowne własności i ceniono na wagę złota.

Następnie prof. R. zwrócił się do Azji do palmy kokosowej (*Cocos nucifera*), która zajmuje pierwsze miejsce po palmie daktylowej pod względem użyteczności, a po jej scharakteryzowaniu ogólnem i wskazaniu rozmieszczenia geograficznego, opisał rozliczne produkty, jakie z niej ludzie otrzymują. Dalej mówił o palmie sagowej (*Sagus Rumphii*), o miejscu znajdowania się w niej mączki i sposobach wyrabiania sago prawdziwego, następnie o arece czyli pinangu (*Areca catechu*), której owoce wraz z liśćmi pieprzu „betel” żują indyjanie, co

ich zapewne, według zdania prelegenta, ochrania od chorób epidemicznych.

W końcu prof. R. wspomniął o palmirze (*Borassus flabelliformis*), rosnącej w Hindostanie i dostarczającej licznych, pożytecznych produktów, a na liściach której, podartych w podłużne paski, piszą indyjanie stalowym rylcem. Przechodząc do Ameryki, szan. prelegent zwrócił uwagę na bardzo twarde bielmo palmy *Phytelephas macrocarpa* zwaną „kością słoniową roślinną” z powodu tego, że jest używaną do tego samego użytku, co i kość słoniowa prawdziwa; następnie wspomniął o włóknach używanych na szczotki do zmiatania ulic w wielkich miastach, a pochodzących z ogonków liści palmy amerykańskiej „pissaba” (*Attalea funifera*). Na zakończenie zaś całego szeregu palm użytecznych, prelegent mówił o palmie brazylijskiej, nazwanej na cześć gienijalnego Kopernika, Copernicia cerifera, która odznacza się bardzo piękną postacią, liście ma wachlarzowate, pień pokryty pochwami liści, na końcu zaostroszonymi, dobrze zachowanymi; dostarcza wosku białego z zielonawym odcieniem, zwanego „Carnauba”, który pokrywa liście powłoką grubą na parę milimetrów.

Szan. prelegent wypowiedział obadwa odczyty zajmująco, przystępnie, z wielką swobodą, cechującą gruntowną znajomość przedmiotu, pięknym, a nawet w pierwszym odczycie, kwiecistym językiem.

A. S.

Korespondencyja Wszechświata.

Szanowny Panie Redaktorze!

W Nr 5 Wszechświata z r. b. na str. 77 umieszczona jest wzmianka p. K. Ł., o mojem sprawozdaniu na 9-em posiedzeniu Towarz. przyrodn. w Kijowie r. z. pod tytułem „O florze Włodzimierza Wołyńskiego”. Autor tego artykułu zarzuca mi, że przyznaję sobie pierwszeństwo znalezienia takich roślin, które dawniej były znajdowane w tej miejscowości. Chodzi mi więc o wykazanie przyczyn, na mocy których mam prawo przyznać sobie to pierwszeństwo i uprzejmie upraszam Szanowną Redakcyję o zamieszczenie tego ustępu w jednym z numerów Wszechświata.

Centaurea montana L. na Wołyniu nie była dotąd znaleziona, lecz tylko *C. axilaris* Willd, która podobna jest do poprzedzającej (patrz Besser, Enumeratio plantarum etc. Jundził, Opisanie roślin etc. str. 339. Szmahauzen, Flora jugo-zapadnoj Rossii). U Ledeboura *C. montana* L. figuruje z tego powodu, że Ledebour mylnie uznał *C. montana* L. jako synonim *C. axilaris* Willd. Najlepsi botanicy uważają teraz te gatunki jako dwie odmiany jednego gatunku. Nadmienię tu także, że na Kaukazie rośnie nie *C. montana* L, ale *C. axilaris* Willd (Boissier, Flora orientalis, t. III, str. 636).

Ajuga chamaepitys Schreb dotąd była znana tylko w Królestwie Polskiem, gdyż okazy tej rośliny z Podola i gub. Chersońskiej, jak wykazał prof. Szmahauzen, należą do pokrewnego gatunku Ajuga Chia Schreb. U Ledeboura Flora Rossica t. III, str. 450 po opisaniu *A. Chamaepitys* Schreb powiedziano „plures loci sub hac specie citati rectius forsitan ad antecedentem (t. j. *A. Chia* Schreb) amandandi“. Boissier powiada, że gatunki wyżej wymienione nie zawsze z łatwością dają się rozróżnić (Flora orientalis, t. IV, str. 802). W wielu podręcznikach do określania roślin opisany jest tylko jeden gatunek z podrodzaju *Chamaepitys*, co przyczyniło się do wielu omyłek.

A. Chia Schreb (ale nie *A. Chamaepitys*) znajdowałem w wielu miejscowościach gub. Chersońskiej, na Podolu, a także w gub. Kijowskiej (pow. Humański¹⁾; w wielu miejscowościach na Podolu roślinę tę znajdował prof. Szmahauzen.

Nie wątpię, że *A. Chamaepitys* znajduje się w Królestwie Polskiem, lecz Królestwa nie można już zaliczać do pasu południowo-zachodniego.

Co się tyczy *Potentilla supina* L. to sądziłem, że jest nową dla Wołynia, na mocy słów prof. Szmahauzena „że nie była znaleziona na Wołyniu etc.“ (Flora jugo-zapadnego kraja, Kijów, 1886).

Józef Paczowski.

KRONIKA NAUKOWA.

ASTRONOMIJA.

— **Komety obserwowane w r. 1887.** Pierwsza kometa r. 1887 dostrzeżoną została przez p. Thome, w obserwatoryjum Kordoby w rzeczypospolitej amerykańskiej. Była ta kometa wielka, ogon jej zajmował na niebie przestrzeń 40°; u nas widzialną nie była. Drugą odkrył 22 Stycznia p. Brooks

¹⁾ Zapiski Kijew. Obszcz. Jest. t. VIII wyp. II, J. Paczowski, Oczerki flory okr. g. Umani, 1888 g.

w Phelps w Stanach Zjednoczonych, trzecią dostrzegł dnia następnego p. Barnard w Nashville w Tennessee, który też odkrył czwartą i piątą 16 Lutego i 3 Maja. Nakoniec Brooks dostrzegł 25 Sierpnia i szóstą, która jest słynną kometą odkrytą przez Olbersa w r. 1815. (Ob. Wszechśw. z r. z. str. 678).

S. K.

— **Nowa kometa.** P. Sawerthal, astronom na Przylądku Dobrzej Nadziei, odkrył 18 Lutego r. b. świetną kometę, opatrzoną ogonem. Znajduje się ona obecnie w gwiazdozbiorze Pawia i widzialną jest tylko na półkuli południowej. Zbliża się ku równikowi o 1°15' dziennie, powinnaby zatem ukazać się wkrótce i u nas na poziomie południowym, poprzedzając słońce o cztery godziny.

S. K.

— **Planety odkryte w roku 1887.** W ciągu roku ubiegłego astronomowie odkryli siedem nowych planet, którym przypadają liczby porządkowe od 265 do 271. Planety: 265 (Anna), 266 (Alina) i 269 (dotąd bez nazwy) odkrył Palisa w Wiedniu, 267 (Tirza) Charlois w Nicei, 268 (Ardorea) Borelly w Marsylii, 270 (Anahita) Peters w Clinton w Ameryce, 271 (Pentesilea) Knorre w Berlinie. Ze znanych dotąd 271 drobnych planet, Palisa sam odkrył 59, Peters 47. — W roku wreszcie bieżącym odkrytą została d. 4 Lutego planeta 272 przez Charlois w Nicei. Pogodne niebo, pod jakim nowe to obserwatoryjum się znajduje, sprzyjać zapewne będzie odkryciom astronomicznym.

S. K.

FIZYKA.

— **Rosszczepianie światła w oku.** Wiadomo, że oko, podobnie jak i soczewki sztuczne, nie jest zupełnie wolne od aberracji chromatycznej, czyli od rosszczepiania światła na barwy. W zwykłych warunkach przedmioty, które widzimy, nie okazują brzegów zabarwionych, co się tłumaczy tem, że woda i ciecz wodniste, wypełniające oko, posiadają słabą zdolność rosszczepiania, trzy razy mniejszą aniżeli szkło, brzegi barwne są przeto bardzo wąskie, a przy słabym, zwykłym oświetleniu zgoła niewidzialne; rosszczepianie przeto wystąpić może jedynie w warunkach szczególnych i przy oświetleniu silnem. — Łatwy sposób dostrzeżenia tego zjawiska podał niedawno O. Tumlrz. Najlepiej nadaje się do tego obraz, utworzony jedynie przez części brzeżne soczewki; dla wyłączenia więc promieni centralnych rospatruje autor cienki pierścień z drutu platynowego, rozżarzony do białości w nieświecącym płomieniu gazowym, umieszczony w odległości około 5 dm od oka, a między oko i ten przedmiot wsuwa przegrodę nieprzezroczystą z maleńką dziurką, szeroką na 1/2 mm i utrzymuje ją tak od oka daleko, jak jeszcze można bez zasłonięcia pierścienia. Pierścień okazuje się wtedy zabarwiony na stronie zewnętrznej czerwono, a na wewnętrznej niebiesko-fioletowo. Pierścień posiadać winien oko-

to 2 cm średnicy, a oko przy doświadczeniu nawiązać należy na jego środek. (Humboldt).

S. K.

METEOROLOGIA.

— **Lasy i deszcz.** Przyjmuje się pospolicie, że obecność lasów powiększa ilość opadu w postaci deszczu, wytrzebiecie ich zaś wywołuje zmniejszenie się opadu. Poglądowi temu zaprzecza wszakże p. Gannett na podstawie dostrzeżeń przeprowadzonych w różnych okolicach Stanów Zjednoczonych, a mianowicie w obszarach preryj, gdzie przed pewnym czasem dokonano znacznego zadrzewienia, oraz w Ohio i w innych stronach, gdzie wyniszczenie lasów doszło do rozmiarów kolosalnych. Ponieważ stan poprzedni obecnych i poprzednich opadów dobrze tam jest znany, niepodobna zaprzeczać należytej podstawy wywodom autora, który tedy dochodzi do wniosku, że zadrzewienie lub wytrzebiecie lasów na obfitość i rozkład deszczów w okolicy wpływu nie mają. — Osiągnięcie stanowczych rezultatów z badań tego rodzaju jest bardzo trudne, dlatego zaznaczamy tu i pogląd sprzeczny z panującym obecnie na tę kwestyją zapatrywaniem. (Rév. Scient.).

S. K.

CHEMIJA.

— **Wykrycie parafiny w naftach.** Węglowodory stałe w ogólności, występujące w naftach noszą nazwę parafiny. Wykrycie parafiny w naftach, ilościowe jej oznaczenie, dotychczas było bardzo męczącym i trudnym, a do tego niezbyt pewnym. Do ilościowego oznaczenia parafiny w naftach surowych i w dystalatych naftowych użyli Engler i Böhm rospuszczania tych ciał w eterze i strącania z roztworu stałej parafiny alkoholem. Sposób ten jest bardzo znużającym. Ostatnio w moim laboratorium p. Roman Załoziecki opracował podobny sposób wykrycia i ilościowego oznaczenia parafiny, sposób, polegający na użyciu odpowiedniej mieszaniny alkoholu zwykłego i alkoholu amyłowego. Sposób ten daje rezultaty dobre, jest jednak długim, wymaga prowadzenia roboty przy niskich temperaturach, wymaga odpowiedniego przygotowania płynów (patrz Dinglers Polytechnisches Journal, 1888, tom 267, str. 274).

Zajmując się przed kilku laty rospuszczalnością nafty w płynach, zauważyłem kilka faktów, które mię naprowadziły na myśl nowego sposobu wykrywania i może oznaczania ilościowego parafiny w naftach, dystalatych naftowych i t. d., a mianowicie zauważyłem:

1. Że kwas octowy lodowaty (99—100%) z częściami nafty łatwo wręciami miesza się w każdym stosunku.

2. Nafty handlowe (dystylaty oczyszczone) do rospuszczenia całkowitego w kwasie octowym, wymagają tego ostatniego dość znacznej ilości (1 obj. nafty wymaga do rospuszczenia całkowitego 8—15 obj. kwasu, zależnie od gatunku nafty handlowej).

Zaznaczyć tu mogę, że przy pewnych stosunkach mieszanin, raz nafta rospuszcza kwas, drugi raz odwrotnie, kwas rospuszcza naftę.

3. Dystylaty naftowe takie jak oleje: niebieski, zielony, do całkowitego rospuszczenia się wymagają znacznie więcej jeszcze kwasu (1 obj. oleju wymaga 25—60 obj. kwasu do zupełnego rospuszczenia się w kwasie).

4. Produkty rozkładu olejów mineralnych (np. niebieskiego, zielonego) w temperaturze czerwoności wymagają także dość znacznej ilości kwasu do całkowitego rospuszczenia się w kwasie octowym lodowatym.

5. Rozmaite gatunki nafty surowej (ropy) wymagają także oznaczonych, lecz różnych ilości kwasu (1 obj. nafty 7—10—12 obj. kwasu).

Z powyższych faktów spostrzeżonych wyprowadziłem wnioski, że wogóle produkty naftowe trudniej rospuszczają się w kwasie octowym, im więcej zawierają węglowodorów cięższych, bardziej zbliżających się do stanu stałego. Pozostało więc wobec tego faktu wypróbować zachowanie się samej stałej parafiny względem kwasu octowego. Okazało się przytem, że parafina we wrzącym kwasie octowym rospuszcza się bardzo znacznie, że nasycony na gorąco roztwór po oziębieniu do temperatury pokojowej (18—24°), wydziela całą ilość parafiny, że filtrat od tej parafiny zawiera zaledwie minimalne jej ślady, daje z wodą zaledwie słaby męt widoczny.

Na zasadzie tego faktu można było przypuścić, że z mieszanin parafiny z produktami naftowymi płynnymi, da się i wykryć i oddzielić parafina. Przedsięwzięte dla sprawdzenia tego przypuszczenia próby, okazały wynik bardzo korzystny przy najmniej na razie pod względem jakościowym, okazały, że w sposób szybki, łatwy i niewymagający żadnych zastrzeżeń i trudniejszych warunków, momentalnie prawie można wykryć i oddzielić parafinę. Kilka takich prób jakościowych przytoczę:

a) Do nafty handlowej wprowadzono 20% parafiny. 10 cm³ tej nafty i 80 cm³ kwasu po skłóceniu wydziela na wierzchu kłaczkę parafiny z kroplami oleju. Po dodaniu jeszcze 20 cm³ kwasu wydzielają się już tylko same kłaczkę bez śladów olejów.

b) 4 cm³ ropy kłęczańskiej (jasnej) + 36 cm³ kwasu (1:9) wydziela już same kłaczkę wolne od oleju, jasne, krystaliczne.

c) 2 cm³ ropy zagorzańskiej, czarnej, nieprzezroczystej + 23 cm³ kwasu wydziela na wierzchu czarny osad jeszcze oleisty; 2 cm³ tej ropy + 48 cm³ kwasu wydziela ciemny osad kłaczkowaty już nie oleisty.

d) 1 cm³ oleju niebieskiego + 24 cm³ kwasu wydziela parafinę oleistą, 1 cm³ oleju niebieskiego + 49 cm³ kwasu wydziela parafinę stałą.

e) 1 cm³ oleju zielonego + 24 cm³ kwasu już wydziela parafinę stałą; 1 cm³ tegoż oleju zielonego + 49 cm³ kwasu wydziela stałą parafinę twardą.

f) 2 cm^3 pewnej frakcyi oleju zielonego przepuszczanego przez rurę rospaloną do czerwoności + 48 cm^3 kwasu, wydziela stałą parafinę krystaliczną.

g) 2 cm^3 lotniejszej frakcyi przepuszczania oleju zielonego przez rurę rospaloną, w której mieszanina alkoholu etylowego i amylogowego przy 20° C nie daje ani śladu parafiny, z 48 cm^3 kwasu octowego wydziela bardzo obfity osad krystalicznej parafiny.

Wogóle powiedzieć można, że do jakościowego wykrycia parafiny, sposób powyższy jest bardzo dobrym, o ile zaś on do ilościowego oznaczenia nadaje się, zbadam niebawem i odpowiednie rezultaty na innym podam miejscu. Tu jeszcze nadmienię, że jakościowo można próbę prowadzić w epruwetkach lub dla uwzględnienia stosunków płynów w małych eudyjometrach.

Br. Pawlewski.

GIEOLOGIIJA I PALEONTOLOGIIJA.

— Owady kopalne w bursztynie. Z bogatej kolekcji 600 chrząszczy p. Otto Helm następujące osiągnęły rezultaty: Największą liczbę przedstawiają sprężyki (70), pozostałe okazy rozdzielają się między 42 rodziny. Podczas gdy obecnie staphyliny i curculionidy tworzą około 30% wszystkich chrząszczy krajowych, w kolekcji Helma widzimy zaledwie 4% staphylinów i 3% curculionidów, natomiast daleko obficie przedstawiają się sprężyki i chrysomelidy (27%). Szczypawki są rzadkie, scarabeidów brak prawie zupełnie. Z chrząszczy wodnych znalazł Helm rodzaje *Pyrinus* i *Lacophilus*.

Jednocześnie inny entomolog, Brischke, opracował znajdowane w bursztynie hymenoptery. Zdaniem autora, świat owadów w bursztynie niewiele się różni od obecnego; najpospolitszymi są *Bracnidae*, *Proctotrupidae* i *Chalcididae*, obficie znajdują się *Ichneumony*, mrówki i *Crabrony*, — natomiast daje się zauważyć wielkie ubóstwo pszczoł, najmniej licznymi są osy. Z liczby 657 form tylko 40 należy wyłącznie do epoki bursztynowej.

Nowe pająki w bursztynie znalazł Karsch, mianowicie zaś gatunki *Nothrus Kühli*, *punctulum* i *sulcatus*. (N. I. f. Min. 1887).

J. S.

HISTORYJA NAUKI.

— Optyka Klaudyjusza Ptolemeusza astronoma greckiego, żyjącego w drugim wieku po Chr. w Aleksandrii, uważana była przez długi czas za dzieło zaginione. Dopiero w pierwszej połowie tego wieku uczonej lingwista francuski Caussin wyszperał w *Bibliothèque nationale* jeden, a wkrótce potem drugi rękopism łacińskiego tłumaczenia tego dzieła, obadwa późne, bo z wieku XVI pochodzące. Ważność tego pisma z powodu, że ono wraz z Optyką Euklidesa służyło za podstawę wszyst-

kim późniejszym kompilacyjom, niewyjmując Alhazena i naszego Vitellona, była bodźcem do skrzętnego poszukiwania tego pisma po bibliotekach zagranicznych, a skutek okazał się nadspodziewanie pomyślnym. Wszystkich dotąd odszukanych kodeksów rękopiśmiennych optyki jest trzynaście, z których tylko jeden medyjołański, przechowany w bibliotece ambrozyjańskiej (Nr 100 porte superiore) pochodzi z wieku XIV, wszystkie zaś inne są późniejsze. Książę Baltazar Boncompagni, zasłużony badacz „archeologii“ nauk matematycznych i przyrodniczych podjął się zmuśnić pracy porównania owych, po całej Europie rosproszonych kodeksów, a przyznawszy bezwzględne pierwszeństwo kodeksowi medyjołańskiemu, nakłonił prof. G. Govi do wydania tego zabytku historii nauk ścisłych drukiem, wyrażając niemal stanowcze przekonanie, że według wszelkiego prawdopodobieństwa nie odnajdzie się już żaden inny kodeks mogący swą dawnością rywalizować z medyjołańskim. To też tekst tego rękopismu posłużył p. Govi do wydania dokonanego w Turynie roku 1885.

Ale mniemanie ks. Boncompagni było przedwczesnem. Biblioteka Jagiellońska w Krakowie posiada pomiędzy swojemi skarbami rękopiśmiennymi kodeks tejże optyki z XIV wieku pochodzący, a więc przynajmniej równie dawny jak ambrozyjański, a nawet — jeżeli pospolicie używane kryteria paleograficzne nie mylą mię — od niego dawniejszy. Kodeks jest pergaminowy (ambrozyjański tylko w części, a w części papierowy), pisany pięknem i nader drobnem pismem, a tekst jego nie wszędzie się zgadza z wydaniem turyńskim. Wyborny katalog rękopismów biblioteki Jagiellońskiej, opracowany z benedyktyńską pracowitością przez dra Wiślockiego, poucza nas, że wolumin w mowie będący dostał się bibliotece Akademii z daru dra Miechowity (Maciej z Miechowa) na początku XVI wieku, a przywieziony został przezeń prawdopodobnie z Paryża.

W Krakowie pismo to nie leżało całkiem bezużytecznie. Optyka, czyli, jak ją zwano, „*Perspectiva*“ wchodziła w zakres nauk, wykładanych w wydziale „*artium*“ Akademii krakowskiej, a lubo nauka ta odbywała się stereotypowo, według przyjętego także w innych akademijach podręcznika „*Perspectiva communis Johannis Pisani episcopi Cantuariensis*“ (Canterbury), a w niedawno wydanym „*Liber diligentiarum*“ nie dochował się żaden ślad, żeby Pisana kiedykolwiek zastąpiono Ptolemeuszem, to jednak udało mi się wynaleść niewątpliwą wskazówkę, że przy układaniu prelekcji z optyki, posiłkowano się w XVI wieku tymże ostatnim, a może nawet komentarze do tego traktatu spisywano. Rękopism Nr 1857 tejże biblioteki pochodzący z końca XV i początku XVI wieku, a zawierający między innymi bruliony prelekcji akademickich bezziennego profesora Akademii, w którym pisarz odwołuje się kilkakrotnie do optyki „*Ptolemei Peludensis*“ nie pozostawia pod tym względem żadnej wątpliwości.

Sprawiedliwe skreślenie dziejów przyrodniczego piśmiennictwa w Polsce stanie się dopiero wówczas możliwem, gdy uda się zebrać jaknajwiększą ilość faktów, dotyczących ruchu naukowego w tym kierunku, faktów często drobnych i pozornie małoważnych, ale w sumie jedynie mogących dać obraz prawdziwego stanu rzeczy, pozbawiony fantastycznych złudzeń lub baśni, przeciwko któremu to bajczarstwu tak słusznie wystąpił niedawno p. F. Kucharzewski we Wszechświecie (rzecz o Vitellionie). W tem przekonaniu spisałem powyższą notatkę; jeżeli zajmie ona choćby niektórych czytelników Wszechświata, to nie omieszkać podzielić się z nimi innemi tego rodzaju wiadomościami.

Dr L. Birkenmajer.

— Ołbrzymi telegram. Tragedyja „Lochrine“, ogłoszona w Londynie przez Swinburnea, przesłana została nowojorskiemu dziennikowi „Times“ w ciągu pięciu godzin. W dzienniku amerykańskim zajęła 14 kolumn, obejmujących 18000 wyrazów: 10000 przesłano za pośrednictwem drutów Commercial Cable Company, a 8000 przez Western Union. Część przesłana przez pierwszy drut zajęła 315 metrów taśmy telegraficznej. Odczytywanie znaków telegraficznych dokonało się bez błędów. (Rév. Scient.).

T. R.

Nekrologija.

W Montpellier zmarł 19 Lutego r. b. generał F. Perrier, organizator i naczelnik służby geodetycznej armii francuskiej. Prace jego geodetyczne są bardzo ważnego znaczenia, on to bowiem kierował połączeniem sieci tryangulacyjnej hiszpańskiej z algierską, skutkiem czego dokonany został pomiar południka od Anglii aż do Sahary, — najdłuższy z dokonanych dotąd pomiarów. Przeprowadził też pomiar 10^o równoleżnika w Algierii, rzecz pożądana w kwestyi postaci ziemi.

T. R.

ROZMAITOŚCI.

— Latarnia morska na wyspie May została niedawno oświetloną światłem elektrycznym. Urządzenie to ciekawe jest z powodu potęgi światła, — gdy wszystkie maszyny są do działania użyte, wyrównywa ono 5760000 świecom, przechodzi zatem 600-krotnie natężenie dawnego światła olejowego. Według ogólnego zdania żeglarzy łukowe to światło lepiej przenika przez mgłę, aniżeli olejowe.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 7 do 13 Marca 1888 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilgoć średnia	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
7	39,6	38,6	39,4	-0,8	2,0	0,8	2,1	-10,0	92	W,W,W	3,5	Zn. zad. i wich. popoł. śn.
8	36,4	45,8	50,0	1,0	-6,2	-7,8	1,2	-7,8	84	W,N,N	5,4	Znocy d., późn. d. ze śn.
9	44,6	42,5	38,8	-7,0	0,4	2,8	3,2	-8,8	93	E.S.W,S.W	6,3	R. zad. póź. śn. popoł. mgła
10	33,8	34,6	33,7	2,4	4,1	5,4	7,5	1,9	97	W,W,W	3,1	Cały dz mgła i deszcz mż.
11	35,5	35,9	37,3	-6,6	-6,0	-8,3	7,2	-8,8	97	NE,E,NE	2,7	Od r. śn. i zad., póź. śn. pr.
12	33,8	34,9	36,7	-10,0	-8,3	-9,8	-7,7	-10,3	93	E,E,E	0,4	R. zad. późn. śn. prusz.
13	36,4	37,2	38,8	-10,6	-8,4	-9,2	-7,9	-11,2	94	NE,E,E	0,1	Rano zad. późn. śn. prusz.
Srednia	38,3			-3,8					93		21,5	

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

TREŚĆ. Antoni de Bary, przez Józefa Restafńskiego. — Wypłanianie roślin w ciemności i jego bijologiczne znaczenie, przez Emila Godlewskiego. — Fotografije i obserwacje pocisków w biegu, podał T. R. — Produkcija nafty i ozokierytu w Galicyi, opisał M. B. — Odczyty na dochód Towarzystwa Osad rolnych i przytulców rzemieślniczych, przez A. S. — Korespondencija Wszechświata. — Kronika naukowa. — Rozmaitości. — Nekrologija. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca E. Dziewulski.

Redaktor Br. Znatowicz.

Дозволено Цензурою. Варшавы 4 Марта 1888 г.

Druk Emila Skińskiego, Warszawa, Chmielna № 26.