

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.

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

Komitet Redakcyjny Wszechświata stanowią Panowie: Alexandrowicz J., Deike K., Dickstein S., Hoyer H., Jurkiewicz K., Kwietniewski Wł., Kramsztyk S., Natanson J., Prauss St., Sztolcman J. i Wróblewski W.

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

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

O ZNACZENIU

ROZGAŁĘZIEN BRZEGOWYCH.¹⁾

Słyszymy wiele o doniosłych odkryciach geograficznych w rozmaitych stronach kuli ziemskiej, o badaniach podróżników w Afryce i Azji, częściach świata, najmniej dotąd poznanych, w których jednak znajomość geograficzna tak szybkie czyni postępy, że dziś już znajdują się tam kraje niegorzej zbadań od wielu okolic Europy środkowej. A tymczasem w innej zupełnie dziedzinie geografii, w metodyce, pod wpływem prac dokonywanych zmieniają się również pojęcia i na ruinach niejednej za niezbitą uważanej teorii powstaje pogląd całkiem nowy. Między innemi zmienił się też pogląd w geografii na rozgałęzienia brzegowe.

Od dziecka słyszymy o wyższości naszej małej części świata nad wszystkiemi innemi;

mają się do tego przyczyniać jej rozgałęzione wybrzeża, wyspy niezliczone i półwyspy, kontur wyszczerbiony, długi na jakie 32 000 kilometrów, wreszcie obszar wysp i półwyspów. Pod tym względem niedaleko odbiegliśmy od starego mistrza Strabona, który, rozpoczynając swój opis ziemi od naszej części świata, tłumaczy się tem, że Europa posiada kształty swobodne i malownicze i warunki od natury sprzyjające rozwojowi umysłowemu i społecznemu mieszkańców; według niego, Europa ze wszystkich części świata posiada formę najmniej prawidłową, gdy Libia najwięcej, a Azja między niemi dwiema zajmuje miejsce środkowe. Sądy starożytnego geografa przenoszone od pokolenia do pokolenia dostały się nareszcie aż do nas i odbiły w hymnach wygłaszanych przez nowoczesnych uczonych na cześć Europy. Karol Ritter posługuje się mniej więcej temiż samemi słowy w celu wydatnienia przymiotów wrodzonych Europy, a za nim poszedł liczny zastęp uczniów i naśladowców. Pewną reformę pod tym względem wprowadza Geografia powszechna Elizeusza Reclus: „ukształtowanie powierzchni i wybrzeży jest czynnikiem o wartości zmiennej w dziejach narodów...; znaczenie stosunkowe półwyspów i wysp Europy w ciągu nie-

¹⁾ Marcel Dubois. Rôle des articulations littorales, Annales de Géogr. t. I.

zbyt długiego okresu dwudziestu wieków tak się zmieniło, że świadczy to najlepiej o zmienności cech geograficznych z biegiem czasu. Nawet przywileje, któremi natura wyposażała pewne kraje, mogą się zmienić w ciężkie niekorzyści. Tak się stało z drobnymi zbiornikami wód, z pasmami górskimi i niezliczonymi szczytami w wybrzeżach Grecji, które ongi tak wysoko podniosły miasta helleńskie, a portowi Ateńskiemu zapewniły pierwszorzędne stanowisko na morzu Śródziemnem; dzisiaj przywileje te przyrodzone oddalają tylko Helladę od masywu lądu całego... To co niegdyś stanowiło o potęgę kraju, obecnie jest przyczyną słabości”.

Powodowany względami powyższymi Relus, obok rzeczywistej długości wybrzeży i stosunku jej do obszaru powierzchni kraju, odróżnia jeszcze wybrzeża użyteczne.

	Powierzchnia	Obwód geometryczny	Rozwój wybrzeży	Brzeża użyteczne	Stosunek obwodu geometrycznego do rzeczywistego
Europa	9 860 000 km ²	11 153	31 900	30 900	1:2,86
Azja	43 440 000 „	23 342	57 750	47 000	1:2,47
Afryka	29 820 000 „	19 122	28 500	28 500	1:1,49
Ameryka północna	20 500 000 „	16 084	48 240	40 000	1:3
Ameryka południowa	18 000 000 „	15 037	25 778	25 770	1:1,71
Australia	7 700 000 „	9 834	14 400	14 400	1:1,46

W epoce Strabona, gdy częściowo zaledwie poznano Europę, Azję i Afrykę, można było wierzyć w wyższość przyrodzoną Europy i tłumaczyć jej bogactwo rozgałęzieniami brzegów. Nie było prawdy bardziej oczywistej dla mieszkańca krajów nadśródziemnomorskich: wszystkie fakty spostrzegane przez niego świadczyły o słuszności tego twierdzenia. Wówczas nie znano jeszcze skarbów, kryjących się w równinach Europy zachodniej, środkowej i wschodniej; w oczach jego półwyspy Italski, Helleński i Iberijski najlepiej nadawały się do rozwoju cywilizacji, uprzywilejowane były od natury. A że przytem dla Strabona cywilizacją najbardziej godną uwagi była cywilizacja półwyspu Helleńskie-

go, zasadniczo morską, więc stąd geograf sta- rożytny wnosił o istnieniu przyczyny, wywołującej takie następstwa.

Kraje nad brzegami morza Śródziemnego były widownią wielkich wydarzeń, dających człowiekowi z epoki Augusta wiele do myślenia, a właśnie te kraje, szczególnie w Europie, były półwyspami wyciętymi i górzystymi. Fakty fizyczne i historyczne skłaniały Strabona do uogólniania teorii. Pomimo to uczony ten ostrzega, że jego uwagi dotyczą głównie zlewiska morza Śródziemnego, czyli Wewnętrznego, albowiem wybrzeża morza Zewnętrznego, z małemi wyjątkami, są jednostajne i proste, przypominające brzeg chlami dy... Widzimy stąd, że i w tym razie jak i w wielu innych następcy poszli dalej od przodka, uczniowie od mistrza. To co Strabon mówił tylko o wybrzeżach morza Śródziemnego, geografowie nowożytni zastosowali do całego Europy.

Na rzecz teorii o korzyściach, płynących z niezliczonych wrębów wybrzeży europejskich, przemawiała gorączkowa działalność handlowa na morzu w epoce rzymskiej. Statki, które wtedy przewoziły towary, były żaglowcami o niewielkiej pojemności; a ponieważ drogi statków tych rzadko kiedy były proste jako wynikające z konieczności lawirowania i korzystania w sposób prawdziwie podstępny z powiewów atmosferycznych, zachodziła więc potrzeba wielu zatok, wycięć i schronisk brzegowych, tudzież punktów składowych dla towarów. Mnogość ich pozwalała zarazem na powiększenie ilości statków przewozowych i zapewniała bezpieczeństwo handlowi, który za czasów rzymian miał charakter wyłącznie brzegowy.

Wpływ postaci brzegów na cywilizacyjne i handlowe dążności u ludów nadśródziemnomorskich był wyraźny. Grecy ze swojemi niezliczonymi zatokami i szczytami brzegowemi siłą fatalności nadawali się do rzemiosła marynarskiego; stąd płynął blask zwycięstwa nad flotyllą perską, obsłużoną nawet przez marynarzy fenickich, stąd — zdumiewający rozwój ich kolonizacji, powodzenie Pyteasa na morzach Północy i Nearcha na oceanie Indyjskim, tak odmiennych pod każdym względem od zacisznego morza Południowego. Bądźco bądź, już Strabon mógł

zauważyć, że potęga rzymska, bardziej lądowa niż morska, dzięki dyscyplinie i praktyczności mogła odnieść zwycięstwo nad doskonałymi marynarzami Grecyi i Kartaginy; tu człowiek podbił przyrodę i trochę gorsza szkoła wydała może nie lepszych, lecz mocniejszych uczniów. Cóż sami marynarze Italicy za Cezara zwyciężyli plemię Wenetów, przodków dzisiejszych bretończyków.

Gdy po upadku państwa rzymskiego przewaga polityczna i handlowa stopniowo przeniosła się od krajów nadśródziemnomorskich do równinowych, lub mało wyniesionych Europy zachodniej i środkowej, znaczenie brzegów rozgałęzionych i wpływ ich na wzrost cywilizacji szybko zaczęły maleć. Zato rzeki, czynnik mało znaczący do ułatwienia komunikacji na południu, zaczęły mieć pewne znaczenie, dały możliwość sięgnąć do głębi krajów nawet statkom kupieckim znacznej pojemności. Flotyllę Hanzy teutońskiej mogły współzawodniczyć z rzpltemi Italii. Wszelako z powodu niewielkiej szerokości, rzeki Europy zachodniej i środkowej przedstawiały wszelkiego rodzaju trudności do kierowania żaglowcami. W miarę tego jak okręty stawały się coraz cięższe, dłuższe i ładowniejsze, korzyść znowu okazywała się po stronie krajów lepiej wyciętych, zaopatrzonych w przystanie i ujścia rzeczne. Tem się tłumaczy przewaga marynarki holenderskiej i angielskiej w epoce nowożytnej, a francuskiej, z chwilą gdy Francuzi opanowali Brytanię i za Ludwika XIV i Colberta sztucznie poprawili niedogodności swoich wybrzeży. W epoce współczesnej nam wybitnym przykładem wpływu brzegów rozgałęzionych jest potężny rozwój kupieckiej floty żaglowej w Norwegii, Włoszech i Grecyi.

Zastosowanie pary do poruszania okrętów wywołało przewrót gwałtowny w handlu morskim i zmieniło do gruntu warunki, towarzyszące wpływowi powierzchni na człowieka. Istotnie przewrót ten odbił się przedewszystkiem na zmniejszeniu liczby okrętów używanych, głównie z przyczyny zwiększenia ich pojemności i szybkości; drogi nowych statków są prostolinijne. Zmniejsza się więc potrzeba licznych portów, ponieważ przybijanie statku do lądu zależy wyłącznie od woli kapitana. Skądinąd handel ciąży coraz bardziej do kilku tylko portów, kędy wiążą się linie

komunikacyjne wewnętrzne i morskie. Nareszcie pogłębiają się i kanalizują rzeki, aby pozwolić wielkim okrętom, morskim przewożącym tanio towary, sięgnąć jaknajdalej do wnętrza krain; odtąd znaczenia nabierają głównie porty rzeczne, takie jak Londyn, Hamburg, Rouen, Antwerpia i t. p.

Porty przytoczone, a gdy rzucimy spojrzenie poza Europę i wszelkie inne, mające dzisiaj wielkie znaczenie, położone są nie we wnętrzu pięknych i spokojnych zatok skalistych, lecz na wybrzeżach równin, w ujściach rzek, które tylko sztuce dragowania i wielkim nakładom pieniężnym zawdzięczają swoje panowanie na morzu. Hawr nie wart jest Brestu, a przecież statki wolą zawijać do niego i do Rouen, niż do Brestu. Ujście rzeki l'Escout (Skalda) jako port nie daje się porównać z dogodnymi fiordami Skandynawii, a przecież Antwerpia wzniosła się szybko i jeszcze wznosi do stopnia pierwszorzędного portu na morzu i godną jest współzawodniczką Londynu; takich przykładów moglibyśmy wiele przytoczyć.

Spróbujemy teraz poszukać przyczyn sprawiających, że jedne wybrzeża na ziemi są wycięte, inne pozbawione zatok, pierwsze zdają się dogodnymi dla żeglugi, drugie wcale.

W ogólności dość uzasadnionym wydaje się nam wniosek, że o ile ukształtowanie krainy bardziej bywa uwydatnione, o tyle jej brzegi są bardziej rozwinięte i wyszczerbione. Nie chcemy przez to powiedzieć, że każdy kraj górzysty musi posiadać wycięte brzegi i liczne porty. Należy sobie uprzytomnić zasadniczą klasyfikację Suessa, który odróżnia w wybrzeżach dwa typy: Atlantycki z linią brzegową poszarpaną i uzębioną, gdyż systematy górskie idą tu prostopadle do głównego kierunku linii brzegowej i Pacyficzny z brzegami prostymi, mało wyciętymi, ponieważ linia brzegowa co do kierunku zgadza się tu zupełnie z podłużną osią systematów górskich. Wybrzeża typu Pacyficznego są wogóle niegościnne i nieprzystępne posiadają ujścia dla krajów ubogich skutkiem własnego ukształtowania. Ale wybrzeża najbardziej nawet rozgałęzione typu Atlantyckiego nie w lepszym znajdują się położeniu, ani też nie okalają krajów bogatszych. Jeśli bowiem nad-

mierny rozwój powierzchni jest przyczyną rozgałęzienia brzegów, jest on też zarazem przyczyną ubóstwa.

W Europie brzegami najbardziej wyciętymi są wybrzeża Norwegii górzystej, półwyspu Bałkańskiego, najeżonego wyniosłościami, Szkocyi, Walii, Bretanii, Asturyi, Galicyi i Prowancyi. Wyjątkowo tylko istnieją niekiedy brzegi wycięte w krajach płaskich, szczególnie przy ujściach rzek i zdarzają się wązkie wybrzeża prostolinijne, ciągnące się wzdłuż wyżyn i pozbawione zatok.

Musimy przystać na to, że znaczne wyniesienie nie sprzyja rozwojowi rolnictwa w danym kraju. Najbogatszymi pod względem rolnictwa krajami w Europie są równiny Rosyi, Niemiec, Węgier, Francyi, w Azji doliny i równiny zraszane przez wielkie rzeki: Tygrys i Eufrat, Ganges i Indus, Irawaddi, Kambodża i Jangtsekiang, a w Ameryce równiny, po których toczą swe wody Mississippi, Amazonka i Rio de la Plata.

Zbliżając do siebie dwa twierdzenia poprzedzające, dojść musimy do wniosku, że im więcej danych kraj pewien posiada do rozwoju rolnictwa, które jest głównym źródłem bogactwa krajowego, tem mniej może liczyć na brzegi rozgałęzione i odwrotnie — im więcej brzegi jego są rozgałęzione, tem mniej może się spodziewać od rolnictwa. Sprawdźmy ten wniosek na położeniu Europy.

W pięknie rozwiniętej linii brzegowej, którą pospolicie biorą za wskazówkę wyższej organizacji tej części świata, jakieżto kraje górują ponad innemi? Oto właśnie dwa najbiedniejsze: Norwegia ze swoją rozległą linią brzegów długą na 2000 kilometrów, które jednak doskonale mogą starczyć za 20 000, jeśli byśmy chcieli liczyć wszystkie zakręty fiordów i półwysp Bałkański, a głównie Grecya. A tymczasem i Grecya i Norwegia są krajami prawdopodobnie najuboższymi pod względem gleby w Europie. Tak wspaniała długość brzegów Europy, porównywana z jej małym obszarem i wielkiem znaczeniem w dziejach, może doprowadzić do zupełnie błędnych wyników. Dzisiaj Niemcy, Francya i Austro-Węgry pomimo swoich wybrzeży złe, lub słabo rozgałęzionych, pod względem ekonomicznym i kulturalnym przodujące zajmują stanowiska.

W Ameryce północnej linią brzegową najlepiej rozwiniętą znajdujemy na północy i na zachodzie, a przecież przyczyny rozwoju ekonomicznego i cywilizacyjnego Nowego świata poszukamy raczej w rozległej i urodzajnej równinie, przerznętej przez Mississippi i systemat św. Wawrzyńca, nie zaś w lodowatych archipelagach północy, lub fiordach zachodnich. To samo da się powiedzieć o Ameryce południowej, gdy będziemy porównywali żyzną dolinę Amazonki, lub la Platy ze skalistemi wybrzeżami i niezliczonymi wysepkami Chili i Patagonii. Równiny nie tylko są najbogatszymi okolicami ziemi w płody rolnicze, ale łączą jeszcze do tego przymiotu łatwą przystępność, posiadają bowiem w rzekach szerokie, wolne i spokojne drogi komunikacyjne. W wielkich dolinach rzecznych i na równinach nagromadziła się większa część ludności ziemi, a przy ujściach rzek powstały porty najczynniejsze na ziemi. To też, chcąc w sposób właściwy ocenić rozgałęzienia brzegowe danej krainy, należałoby zapewne uwzględniać też części głębokie i splawne rzek i zaliczać je do pasa brzegowego. W ten sposób Jang-tse-Kiang splawny na przestrzeni 1 700 kilometrów od ujścia, w gruncie rzeczy przedstawia rozwinięcie brzegów długie na 3 400 *km*; bardzo nawet surowy krytyk tego poglądu powinien zaliczyć część biegu tej rzeki odwiedzaną na 400 *km* od ujścia przez przypływ morski do pasa brzegowego.

Co się wobec tego stanie z wrzekomem podobieństwem Ameryki południowej do Afryki? Dlaczego chcą pierwszą z nich zaliczyć do lądów nienadających się od natury do rozwoju cywilizacji? Ani przeszłość historyczna, ani obecne postępy tej części Ameryki nie zdają się owej niższości przyrodzonej dowodzić. Za punkt wyjścia do wspomnianego podobieństwa uważają brak wyciętych brzegów i zatok w obu częściach świata. Cóż jednak mamy sądzić o 50 000 *km* splawnej sieci rzecznej, mającej swoje ujście jako Amazonka, albo o istnych zatokach wody słodkiej, zbiegających do wspólnego ujścia Rio de la Plata? Czyż te długie, sięgające do serca lądu biegi rzeczne niewiele znaczą od tysięcy kilometrów linii brzegowej dla handlu i rozwoju cywilizacji? Brzegi to są prawdziwe, ale nie narażone na burze morskie.

Wobec tego wszystkiego musimy zmienić nieco pojęcia nasze o istotnem znaczeniu wybrzeży rozgałęzionych, a przedewszystkiem przestać je przeceniać.

Nie ulega kwestyi, że głębokie odnogi morskie i liczne zatoki przyczyniają się do rozwinięcia ludności miejscowej w kierunku kolonizacyjnym, marynarskim i przedsiębiorczym: grecy, norwegowie, anglicy pozostaną zawsze sobą, to jest ludami o wybitnie morskich dążnościach. Ale zato widzimy, że niemcy, których wybrzeża są mało rozgałęzione i niedogodne, ale którzy posiadają wiele węgla i żelaza, pobudowali sobie tanio potężne parowce, pancerniki, jednym słowem ogromną flotę, która produkty niemieckie szerzy po wszystkich oceanach i morzach, aż do ostatnich krańców ziemi. Widzimy, że tą samą mniej więcej drogą w czasach ostatnich zaczyna kroczyć Rosya, również niezbyt obfitująca w zatoki i przystępne miejsca wylądowania. Niezaprzeczając więc temu, że w przeszłości Europa osiągnęła pewne korzyści ze swoich rozgałęzionych wybrzeży, musimy przyznać, że dzisiaj przywileje te utraciły bardzo wiele na znaczeniu. Bądźco bądź porównywanie krajów na zasadzie stosunku długości brzegów do powierzchni kraju stało się rzeczą niebezpieczną, o ile nie będziemy uwzględniali innych warunków miejscowych. Gdy więc oświadczymy, że Europa wiele zawdzięcza swoim brzegom rozgałęzionym, naprawdę potęgę militarną i handlową na morzu Niemiec, Francji, Rossyi i Austro-Węgier tłumaczymy fiordami Norwegii i wyszczerbieniami Grecji.

Dzisiaj prawdziwej przyczyny głębiej szukać należy. Dzięki rozumnej działalności człowieka, przyczyna drugorzędna nieraz może stać się główną i odwrotnie. Tak naprzykład wdzieranie się morza głęboko w masyw lądowy i uzębienie brzegów stały się faktami fizycznymi drugorzędnymi od chwili gdy okręty nabyły możliwości odbywania drogi w prostym kierunku wbrew wiatrom przeciwnym i prądom morskim; jedna długa, szeroka i głęboka rzeka większe ma dzisiaj znaczenie dla narodu, niż setki wycięć brzegowych.

Każdy agregat społeczny posiada pewną skłonność do oceniania własności krajów obcych na podstawie podobieństwa do własnej ojczyzny. W ten sposób grek musi oceniać

inne kraje, według liczby zatok i dogodnych szczyrb brzegowych, chińczyk według rozgałęzienia sieci rzecznej. „Ponieważ w naszej możliwości leży sprawdzić, ile w obecnym rozwoju życia ludzkiego znajduje się współdziałania ze strony przyrody, a ile ze strony człowieka, nie ufajmy zbyt prostym objaśnieniom, które, będąc prostemi, mogą nie być powszechnemi ani w czasie, ani w przestrzeni”. (E. Reclus, *Europe méridionale*, 1887).

Stefan Stetkiewicz.

O JEMIOLE.

(Dokończenie).

Nasiona jemioły odznaczają się stosunkowo dużym kielkiem, posiadającym postać pałeczkowatą i tem się szczególniejszym wyróżniającym, że jego obadwa płaty, przyszłe liścienie, są zabarwione przez chlorofil na ciemnozielono, podobnie jak i cała pozostała zawartość nasienia, służąca młodej roślince za pokarm w pierwszych stanach rozwoju.

Kiedy czas kielkowania się zbliży, kielek wyciąga się, przebija łupinkę nasienia i szuka kory żywiciela, którą dosięga nawet wtedy gdy nasienie przykleiło się w taki sposób, że korzonek zarodka był zwrócony nie ku gałęzi drzewa, ale w zupełnie przeciwną stronę. Zetknąwszy się z korą, korzonek przylega do niej, przyrasta i rozszerza się guziczkowato na jej powierzchni. Z samego środka tak utworzonej przyssawki powstaje drobny korzonek, tak zwany zagłębik, który przebija korę i wrasta w miazgę aż do samego drewna, nienaruszając jednak tego ostatniego. Taki jest rozwój nasienia jemioły w pierwszym roku. Przez cały czas rozrastania się przyssawki i wypuszczania zagłębika liścienie młodej roślinki siedzą spokojnie w nasieniu, przykryte jego białą skorupką i dopiero na wiosnę drugiego roku, gdy korzonek rozwinął się już należycie i może już na dobre czerpać zapasy z miazgi, wtedy młoda łodyżka wraz z liścieniami wyprostowuje się, zrzuca z siebie łupinę nasienia, liścienie odpadają również,

a na miejscu ich tylko nieco wyżej powstają dwa właściwe, naprzeciwległe liście.

Dalszy rozwój młodej roślinki jest ściśle zależny od rozrastania się jej korzeni w gałęzi żywiciela i od ilości pozyskanego przez nie pokarmu. Sposób, w jaki te ostatnie rosną, jest nader szczególny i sobie tylko właściwy. Jak już powyżej nadmieniałem, pierwszy korzonek wyrosły ze środka przyssawki guziczkowatej przebił korę swojego żywiciela i dosięgnął drewna, niezagłębiając się w nie jednak. I w następnym roku nie zagłębia się on również więcej. Tymczasem z miazgi gałęzi, w którą jest pogrążony, powstaje nowy słój drewna, otaczający swoimi komórkami naprzód sam koniuszec korzonka (zagłębika), następnie części jego dalsze, podnosząc równocześnie ku zewnątrz korę na której przyssawka młodej jemioli jest umocowana.

Ponieważ korzonek nie rośnie już dalej na swoim końcu, a przytem i nie cofa się ku zewnątrz w miarę grubienia gałęzi, więc musiałby się w końcu urwać i całkowicie być przykryty przez nowo powstające słoje, a tem samem przyssawka rośliny byłaby go pozbawiona. Otóż, żeby nic podobnego się nie zdarzyło korzonek ten rośnie, ale nie na końcu, tylko w częściach swoich środkowych, zawartych w miazdze, pomiędzy korą i drewnem, które wydłużają się ściśle w tym samym stosunku, w jakim powstają z miazgi nowe słoje drzewne. Korzeń zatem jemioli nie zagłębia się czynnie w ciało żywiciela, lecz przeciwnie ten ostatni otacza go własnem ciałem. W następnym roku z miazgi powstaje drugi słój drewna i ten tak samo obrasta zagłębik pasorzyta, który swoją drogą nie pozwala mu wziąć góry nad sobą i krok za krokiem, w miarę grubienia słoju, rośnie wzdłuż w swej części zawartej w miazdze. Czynność w tym samym kierunku przez cały przeciąg życia jemioli nie ustaje na chwilę ani z jej strony, ani ze strony napastowanego przez nią żywiciela. W każdym roku jeden słój drewna otacza korzeń jemioli i o takąż samą ilość ten ostatni corok staje się dłuższym. Policzywszy ilość słoików drzewnych obejmujących pierwotny korzeń jemioli, możemy mieć dokładne pojęcie o wieku tego wółpasorzyta. Bierne zagłębianie się w drewno korzonków rośliny w mowie będącej możemy

doskonale porównać np. z gwoździem, wbitym tylko końcem w pień drzewa, zagłębiającym się w nie coroku głębiej i głębiej w miarę przybywania słoików, które coraz wyżej go obrastają, aż w końcu zupełnie pokryją.

Jeden korzeń (zagłębik), ciągnący soki z otaczającego go drewna, nie wystarczyłby dla coraz bardziej powiększającej swą wielkość jemioli i dlatego już w drugim roku jej życia powstają z tego pierwszego tak zwane korzenie korowe, rozrastające się w warstwie łykowej równolegle do siebie i do osi gałęzi żywiciela. Korzenie te są albo zupełnie obłe (okrągłe), albo nieco spłaszczone, a biorą początek w tem miejscu korzenia pierwotnego, które ustawicznie zachowuje własność rośnięcia, a to znajduje się na zewnętrznej stronie miazgi. Korzenie korowe wypuszczają ze swej dolnej powierzchni młode zagłębiki, przyjmujące tak jak i korzonek pierwotny kierunek prostopadły do osi gałęzi i wrastające w nią biernie w zupełnie podobny sposób jak ten ostatni. Z czasem z jednego korzenia korowego może powstać mnóstwo korzonków pionowych (prostopadłych do osi gałęzi), z których każdy tem mniej zagłębiony jest w drewno, im później założony został. Korzenie korowe rosną zawsze równolegle od siebie wzdłuż osi gałęzi, nigdy zaś nie okrążają drewna obrączkowato, albo po linii krętej, lecz owszem, jeśli jaki korzeń wyrośnie przypadkowo w kierunku poprzecznym, lub jeśli rozwidli się na dwa, to tak jeden jak drugie wykręcają się zaraz na bok, ażeby w całym swym dalszym wzroście zachować równoległe położenie względem osi gałęzi objętej w posiadanie. Korzenie korowe rosną zarówno w górę jak i w dół gałęzi, niekiedy na bardzo znaczną odległość i tu w różnych odstępach, tem bliższych od siebie, im żywiciel posiada większą obfitość odżywczych soków, wypuszczają na zewnątrz młode pędy, przebijające korę i rozrastające się ponad nią w nowe kępy jemioli. Można przyjąć za ogólne prawidło, że jemiola rośnie daleko bujniej i prędzej na miękkich i soczystych gatunkach drzew, aniżeli na twardych i bardziej suchawych. (Niektórzy badacze twierdzą przeciwnie, o ile się zdaje z powodu nieuwzględnienia innych przyczyn, skutkiem których czasami dzieje się przeciwnie, np. młodego wieku jemioli, nędznego i chorobliwego

rostownia żywiciela, nad którym jemiola bierze szybko przewagę i zmusza go do dostarczania największej ilości soków w miejsce przez siebie opanowane z krzywdą dla innych jego części i t. p.). Miejsce na gałęzi drzewa, w którym roślina w mowie będąca się usadowiła, rozrasta się stosunkowo daleko szybciej, aniżeli części gałęzi niżej i wyżej od tego miejsca leżące, słoje drzewne stają się tu daleko grubsze niżeli w najbliższym sąsiedztwie, co jest dowodem, że podrażnienie żywiciela sprawione przez jemiolę jest znaczne i że ten przez szybkie rozrastanie się w tym punkcie stara się swojego nieprzyjaciela pokonać i zagłuszyć. Walka taka jednak może trwać nadzwyczaj długo bez przechylenia się ani na jedną, ani na drugą stronę. Można częstokroć napotkać drzewa, pokryte mnóstwem kęp bujnej jemioly, a pomimo to drzewa bynajmniej nie wyglądają chorobliwie. Służy to jako doskonały dowód, że roślina ta nie jest zupełnym pasorzytem, gdyż, będąc całkowicie zieloną (nawet części jej ukryte pod korą i w drewnie, a więc korzenie posiadają barwę zieloną), jest zdolną przyswajać węgiel z powietrza i obracać na swój użytek, wyciągając ze swego żywego podścieliska wyłącznie wodę wraz z rozpuszczonymi w niej związkami nieorganicznymi. Jemiola może dożyć bardzo poważnego wieku, jak to należy wnosić z ilości słoików drzewnych obrastających pierwotny korzeń, których liczba dochodzi niekiedy do czterdziestu. W każdym razie jemiola nie żyje tak długo jak pokrewny jej gązewnik (*Loranthus*), rosnący na dębach, a dosięgający częstokroć wieku stu lat i więcej. Gdy krzak jemioly zmarnieje w końcu ze starości, wtedy i jego korzenie próchnieją i rozkładają się, a na ich miejscu pozostają w drewnie próżne otwory uporządkowane w mniej lub więcej gęste szeregi, a wyglądające tak jak ślady po wyjętych starych gwoździach, albo jak postrzały śrótom złożonym z ziarn różnej wielkości.

W największej liczbie wypadków jemiola wyrasta z boku gałęzi drzew zarówno liściastych jak i szyszkowych, natomiast zdarza się bardzo rzadko, że zajmuje jej wierzchołek, stanowiąc proste przedłużenie tego ostatniego. W jaki sposób roślina ta opanowuje wierzchołek drzewa, lub gałęzi, trudno jest

z wszelką stanowczością wnioskować. Podług mego sądu, mogą tu być dwa przypuszczenia: Albo ptak (np. drozd lub jemiolucha), jedząc jagody jemioly, usiadł wysoko na drzewie na jednej gałęzi i ocierając dziób oblepiony nasionami o czubek sąsiedniego pędu obłamał pączek zakończający ten ostatni i pozostawił nasienie na zranionej powierzchni, gdzie to ostatnie po wykiełkowaniu przykryło swoją pierwotną przyssawką powierzchnię obłamaną, a młoda jemiola rozrastając się i pociągając w to miejsce soki gałązki zmuszała ją do dalszego grubienia. Albo też nasienie zostało przylepiane z boku latorośli przy samym jego wierzchołku, a powstała z niego roślinka rozrastając się szybko zajęła przedewszystkiem w posiadanie miększy pierwotny punkt



Fig. 2. Kwiat jemioly. *a* gromadka kwiatów żeńskich; *b* przekrój podłużny kwiatu żeńskiego i zalążka; *c* gromadka kwiatów męskich; *d* przekrój poprzeczny młodego kwiatu męskiego: widoczne komory pyłkowe; *e* jeden płatek takiegoż kwiatu od strony wewnętrznej dla okazania przyrośniętego na nim pylnika.

wzrostowego pędu i tem pozbawiła go możliwości wzrostu w kierunku podłużnym, a następnie sama zajęła jego miejsce.

Dwa bardzo ciekawe okazy tak umocowanej jemioly miałem sposobność znaleźć w r. 1890 na szczycie sosny zwyczajnej w lesie Chełmickim na Windudze, położonym na na piaszczystym wybrzeżu Wisły nieopodal Bobrownik. Ażeby nie wdawać się w zbytne opisy tych ciekawych okazów podaję tu rysunki, zdjęte zapomocą fotografii, które same najlepiej rzecz wyjaśnia. Jeden rysunek (fig. 3) przedstawia rozdwojoną gałąź

sosny, której oba wierzchołki zajęte są przez jemiolę (dla jaśniejszego przedstawienia rzeczy liście rośliny i drobniejsze jej pędy zostały obłamane), drugi zaś (fig. 4) przekrój podłużny mniejszej gałązki w miejscu przytwierdzenia do niej pasorzyta, ażeby wzajemny stosunek obudwu przedstawić dokładniej. Widzimy tu wyraźnie, że końce ga-

sza, czyli, że została zasiana przez ptaka z wiosny na szczycie młodego jednorocznego pędu sosnowego, co potwierdza dostatecznie moje powyższe założenie.

Słoje jemioli przechodzą tu prawie bezpośrednio w słoje żywiciela, z którego zapewne ciągnęły soki na całej przestrzeni swego zętknięcia z niemi. Nie przeszkadzało to je-



Fig. 3. Kościec jemioli na wierzchołkach dwu gałęzi sosnowych.

łęzi sosnowych przechodzą bezpośrednio w pień jemioli. Barwa zielona tej ostatniej odbija rażąco od błonkowej czerwono-żółtej kory pierwszych. Z przekroju mniejszej gałązki uwydatniającego liczbę słojów przekonujemy się, że ma ona sześć lat i że te chociaż mocno u góry rozszerzone są jednak całkowicie objęte pięciu słojami jemioli, wskazującymi, że jest ona tylko o jeden rok młod-

niak współpasorzytowi wypuścić kilka korzonków korowych, dających znowu ze swej strony początek pewnej ilości zagłębków tkwiących pionowo w gałązce. Najstarszy z nich, uwidoczniiony na rysunku dochodzi aż do połowy grubości piątego słoju gałązki, licząc od zewnątrz ku wewnątrz. Cała masa drewna tej ostatniej jest zupełnie zdrową i nieuszkodzoną, tylko jej rdzeń przy samym końcu

(w rysunku mocno na lewo) obumarł i szerniał zupełnie ¹⁾).

Jemiołę można spotkać na najrozmaitszych gatunkach drzew, na jednych częściej, na drugich rzadziej, na niektórych zaś, jak np. na dębie, nadzwyczaj rzadko, tak, że jeszcze do niedawna sądzono powszechnie, że na drzewie tem jemioła nigdy nie rośnie. W naszym kraju zdarza się najpospoliciej na topolach zwyczajnych amerykańskich (*Populus monilifera* i *Populus canadensis*), na lipach i na brzozech, znacznie już rzadziej na sosnach i to tylko w pewnych okolicach. W innych krajach, jak na brzegach Bałtyku, albo nad Dunajem pokrywa w wielkiej ilości kornary sokory (topoli czarnej, nadwiślańskiej, *Populus nigra*); nad Renem i nad Innem



Fig. 4. Przekrój podłużny końca gałązki sosnowej z wyrosłą na nim jemiołą.

w Tyrolu napada najczęściej jabłonie, w Bażeńskim, w Krainie i w Karście rośnie przeważnie na jodłach, tworzących tam całe lasy. Mniej lub więcej rzadko zdarza się na jesionach, wiązach, grabach, bukach, olszach, wierzbach, klonach, grochodrzewach, kaszta-

¹⁾ Dla pragnących zapoznać się ściślej z rozwojem i istotą przyssawek i korzonków różnych gązownikowatych przytaczam kilka prac w tym kierunku: Eichler „Loranthaceae, Flora brasil.,” zeszyt 44. Solms-Laubach „Bau u. Entwicklung d. Ernährungsorgane phanerog. Parasiten (Prigheonus Jahrbucher Bd. VI) i tegoż „Haustorium d. Loranthaceen” 1875.

nach gorzkich, gruszach, śliwach, czeremchach, głogach, jarzębinie, migdałach, orzechach włoskich, na starych winoroślach i wielu innych jeszcze gatunkach drzew i krzewów. We Włoszech w okolicach Werony znaleziono raz jemiołę na gałęziach gązewnika, a więc jednego współ-pasorzyta na drugim.

Rozprzestrzenienie jemioły w Królestwie Polskiem jest nadzwyczaj nierównomierne, w jednych okolicach jest ona bardzo pospolitą, w innych nader rzadką. Ażeby dać przybliżone o tem pojęcie, przytoczę tu tylko części kraju, zbadane przezemnie dokładnie pod względem flory. W północno-wschodniej części Ziemi Dobrzyńskiej poczynając od okolicy położonej na południe Dobrzynia nad Drwęcą w stronę Rypina i aż do granicy powiatu Mławskiego i następnie aż po Sierpc i poza Skępe jest wogóle pospolitą, miejscami bardzo liczną, tak w lasach (najwięcej na brzozech i lipach) jak i w ogrodach i przy drogach (na topolach); na zachód linii, łączącej Dobrzyń nad Drwęcą z Włocławkiem znajduje się tylko w kilku miejscach bliżej Wisły położonych (przeważnie w lasach Chełmieckich), stąd w stronę Dobrzynia nad Wisłą, ku Skępemu i Lipnu jest bardzo rzadką (tylko w ogrodach), dalej jeszcze na wschód aż do samej Skrwy niema jej wcale. W Płockiem poczynając od Skrwy aż po Bodzanów i od Wisły poza Bielsk i Drobin nigdzie nie zdołałem jej odszukać i lud nigdzie jej tu nie zna; w Gostyńskim zdarza się bardzo rzadko w lasach na sosnach; w Kucieńskim ¹⁾, jak się zdaje, nie była dotychczas wcale dostrzeżoną ²⁾.

Niewiele można wyliczyć gatunków drzew, na których jemioła w kraju naszym była zbierana. Odnośnych podań w piśmiennictwie roślinniczem znajduje się bardzo niewiele, w jedenastu tomach Pamiętn. Fizyogr. znajdujemy tylko kilka wzmianek o znalezieniu jej na sosnach, brzozech i raz na lipach (Puszcza Białowieska), parę razy zaś powiedziano o znalezieniu tej rośliny, lecz nie wymieniono żywiciela. A szkoda, bo byłoby

¹⁾ Nie „Kutnowskiem” — jak zwykle mówią i piszą.

²⁾ Patrz spisy roślin z tych okolic p. K. Drymmera (w Pam. Fiz.).

rzeczą, niemałej wagi zebrać o ile możliwości jaknajwięcej danych, dotyczących występowania tej godnej uwagi rośliny w krajach polskich. Czy widziano ją u nas kiedy na drzewach owocowych i na jakich mianowicie, o tem nie znajduję nigdzie wzmianki. Czy rośnie na bukach i grabach, także nie wiem, co do mnie bowiem — nie znajdowałem jej na tych gatunkach drzew tam, gdzie wszelkie ku temu istniały warunki.

Ja zbierałem jemiolę na następujących drzewach: 1) na sosnach, 2) topolach, 3) osinach, 4) wierzbach białych (*Salix alba*), 5) wierzbach kruchych (*S. fragilis*), 6) brzozech, 7) olszy zwyczajnej (*Alnus glutinosa*), 8) lipach, 9) klonach, 10) czeremchach (*Prunus Padus*), 11) jarzębinie i 12) na grochodrzewach (*Robinia Pseudoacacia*), wszystkie w Ziemi Dobrzyńskiej, z wyjątkiem olszy zwyczajnej, na której widziałem jemiolę na południe od Częstochowy.

Byłoby bardzo pożądanem, ażeby ci z czytelników Wszechświata, którym leży na sercu dokładne poznanie flory ojczystej, chcieli łaskawie uwiadamiać Redakcyę tego pisma o każdym swoim spostrzeżeniu jemioli (szczególniej na gatunkach drzew, niewyliczonych powyżej przemennie), a także nadsyłali kawałki żywych, lub zasuszonych okazów wraz z miejscem ich przytwierdzenia na żywicielu dla bliższego poznania rzeczy. Tylko zbiorową pracę można będzie czegoś dokonać.

Dr A. Zalewski.

MYDŁO

Z OLEJÓW MINERALNYCH.¹⁾

Wiadomo, że mydła są to sole kwasów organicznych, zawierających w swym składzie znaczną liczbę atomów węgla (palmitowego,

stearynowego, oleinowego), z metalami z grupy potasu, a mianowicie z potasem i sodem. Materyałem do wyrobu mydła są: łój, olej palmowy, kokosowy i, w wielkiej ilości, jako produkt poboczny przy fabrykacyi stearyny otrzymywany, kwas oleinowy. Wymienione powyżej tłuszcze zmydlają się przez gotowanie z wodanem potasu, lub sodu, czyli z ługami mydlarskiemi, albo też uprzednio bywają poddawane ogrzewaniu pod ciśnieniem z rościeńczonym kwasem siarczanym, przyczem rozpadają się na glicerynę i kwasy tłuszczowe, które dopiero zostają poddane działaniu wodań sodu i potasu.

W ostatnich latach próbowano zużytkować oleje mineralne do fabrykacyi mydła. Stało się to możebnem dopiero skutkiem poszukiwań nad wyjaśnieniem składu chemicznego olejów mineralnych. Poraz pierwszy preparaty pod niewłaściwem mianem „mydła z oleju skalnego” ukazały się na wystawie paryskiej w roku 1878. Otrzymywano je w ten sposób, że do materyałów, używanych do fabrykacyi mydła, dodawano pewną ilość olejów mineralnych, rozpuszczonych w wosku, gdyż olej mineralny nie łączy się z mydłem. Preparaty te rozpuszczają się w wodzie, jak mydło, bez wydzielienia oleju mineralnego, lub wosku, ogrzane jednak wydzielają olej mineralny, pozostawiając mydło niezmienione.

Od roku 1878 spotykamy w literaturze coraz więcej patentów na rozmaite sposoby fabrykacyi mydła z olejów mineralnych. Większa ich część zasadza się na bezpośredniem przeprowadzaniu olejów mineralnych w dające się zmydlić kwasy tłuszczowe zapomocą procesu utleniania w obecności substancyj alkalicznych. Szczególnie zwrócił na siebie uwagę patent E. Schalla w Stuttgarcie. Według tego patentu oleje mineralne i wogóle węglowodory wrące między 150°—400° przetwarzają się na kwasy w ten sposób, że ogrzewa się je do wrzenia z kilkoma procentami dobrze sproszkowanego wapna i wodanu sodu w kotle z odwróconym oziębiaczem, poczem wdmuchuje się strumień powietrza, lub tlenu. Stopniowo dodaje się jeszcze substancyj alkalicznych, a mydło, w miarę tworzenia się, zostaje usuwane. Zamiast powietrza, lub tlenu inni używają soli utleniających, np. miedzianych. Chlorek wapna (CaOCl_2) ma również utleniać niektóre węglowodory. Z kwasów

¹⁾ Szczegóły zaczerpnięte z artykułów w Chem. Zeitung, N-ry 35, 40, 46, 47, 76, 86, 1892 roku.

nadają się do tego celu kwas siarczany w obecności powietrza i kwas azotny.

Utworzone przy utlenianiu z kwasem azotnym kwasy tłuszczowe oddzielają się przez dystylacją w próżni, przyczem z lotnych kwasów dają się z alkoholami metylowym, etylowym, butylowym i amylowym utworzyć estry, przydatne do perfumeryi; wyższe kwasy dają z alkoholem etylowym i gliceryną związki podobne do olejów roślinnych, zaś najwyższej wrące kwasy, które bardzo są podobne do kwasu oleinowego, mają dawać doskonale mydła, estry zaś ich etylowe i glicerynowe mają się zachowywać jak oleje i tłuszcze pochodzenia roślinnego, lub zwierzęcego.

Że z tlenem powietrza i z kwasem siarczanym następuje częściowe utlenienie olejów mineralnych można dowieść przez to, że przy mieszanii dystylatów tych ostatnich z H_2SO_4 tworzą się ciała żywicowate, które nie są niczem innem jak węglowodorami utlenionemi, gdyż jeżeli z ciał tych oddzielimy kwas siarczany i siarkawy zapomocą wody, lub żelaza, otrzymamy produkt, który z sodą gryzącą daje mydła rozpuszczalne, a przy dystylacji z przegrzaną parą wodną w próżni—związki, które wszystkie dają się zmydlać zapomocą alkaliów gryzących, ziemnych i glinki.

Dalsze badania wykazały, że występujące razem z olejami mineralnemi ciała stałe (bitumen) są też węglowodorami utlenionemi, powstałemi we wnętrzu ziemi skutkiem utlenienia pod ciśnieniem. Przemawia za tem fakt, że ciała te bez dodania tlenu, lub odczynnika utleniającego posiadają te same własności, co i wyżej otrzymane na drodze sztucznej zapomocą kwasu siarczanego i powietrza.

Pokazało się w dalszym ciągu, że obecność naturalnie utlenionych węglowodorów w oleju ziemnym sprzyja dalszemu utlenianiu jego przez powietrze. Z tego powodu Haack w celu otrzymania utlenionych olejów mineralnych posługiwał się surowemi dystylatami, otrzymanymi z odpadków naftowych przez dystylację z przegrzaną parą wodną. Dystylaty te z kwasem siarczanym i dwutlenkiem manganu przy jednoczesnem przepuszczaniu strumienia powietrza pod ciśnieniem dawały przy następującej potem dystylacji w próżni 60—80% produktów, dających się

zmydlać zasadami, użytymi w roztworach stężonych.

Żeby zrozumieć, w jaki sposób z olejów mineralnych przez odpowiednio prowadzony proces utleniania utworzyć się mogą kwasy, dające się zmydlić, należy się bliżej przyrzuć chemicznemu składowi olejów mineralnych.

Chemiczny skład olejów mineralnych, pochodzących z różnych miejscowości, nie jest jednakowy i okazuje czasami dość znaczne różnice, jak jakościowe tak i ilościowe. Wszystkie oleje mineralne składają się przeważnie z węglowodorów nasyconych od najniższych do najwyższych (parafiny); mniejsze znaczenie w ich składzie mają węglowodory z gromady etylenowej; większe — chociaż w małych ilościach zawarte — węglowodory aromatyczne. Bardziej zajmującą jest jednak dla nas obecność szczególnych węglowodorów (z gromady $\text{C}_n \text{H}_{2n}$ różnych jednakże od etylenowej), które się znajdują we wszelkich olejach mineralnych, głównie jednak w kaukaskich. Beilstein i Kurbatow uważali je za hydrogenizowane węglowodory aromatyczne (szeregu $\text{C}_n \text{H}_{2n-6} + \text{H}_6$). Markownikoff i Ogłoblin uznali je za nową gromadę węglowodorów, którą przezwali „naftenami”.

Różnią się one od etylenów tem, że nie łączą się z bromem a od hexahydrogenizowanych węglowodorów aromatycznych, że z kwasem azotnym nie dają związków nitrowych aromatycznych. Później jednak Markownikoff przyjął zapatrywanie Beilsteina, podzielane dziś przez wszystkich chemików. Nafteny, czyli hexahydrogenizowane węglowodory aromatyczne stanowią czasami 80% olejów kaukaskich; uboższe w te ciała są oleje amerykańskie, środek zajmują galicyjskie. W małych ilościach znajdują się też w olejach mineralnych węglowodory rzędu acetylenowego ($\text{C}_n \text{H}_{2n-2}$) i terpenowego ($\text{C}_n \text{H}_{2n-4}$).

Ze związków, zawierających tlen a obecnych w rozmaitych ropach rozróżniamy: 1) ciała, należące do grupy fenolowej; 2) t. zw. kwasy naftowe, które stale występują w olejach mineralnych. Ogłoblin i Markownikoff, później Krämer i Böttcher badali te kwasy. Z badań tych wynika, że te ostatnie ciała uważać należy za kwasy naftenokarbonowe (ze wzorem ogólnym $\text{C}_n \text{H}_{2n-2}\text{O}_2$).

W ostatnich czasach zbadaniem ich zajmowali się Załoziecki i Aschan. Według Załozieckiego związki te, izomeryczne z kwasami szeregu oleinowego, są pod względem budowy chemicznej laktoalkoholami. Aschan zaprzecza temu i przychodzi do tych samych, co Markownikoff wyników, mianowicie, że są to kwasy karbonowe naftenów. Engler i Bock utrzymują na zasadzie doświadczeń przez nich wykonanych, że według wszelkiego prawdopodobieństwa surowa ropa, prócz kwasów naftenowych, zawiera już w sobie i kwasy tłuszczowe. Dr Schestopal zauważył, że oleje mineralne absorbują przy zwykłej temperaturze kilkakrotną objętość tlenu i przyjmują odczyn kwaśny. Mętnienie olejów palnych należy przypisać tworzeniu się kwasów organicznych, które w zetknięciu się z metalowymi ściankami naczyń tworzą sole.

Z dalszych badań Załozieckiego wynika, że kwasy tłuszczowe powstają głównie z węglowodorów nasyconych, wtedy kiedy t. zw. laktoalkohole zawdzięczają powstanie swe słabemu utlenieniu węglowodorów nienasyconych. Prócz tego mają się tworzyć przy utlenianiu olejów mineralnych kwasy siarki, które pochodzą ze znajdujących się tam merkaptanów.

Ostatecznie Załoziecki z wszystkich swych badań wyciąga wniosek, że kwasność olejów mineralnych w zwykłych warunkach jest nieznaczna i pochodzi od laktoalkoholów; przy wyższej temperaturze kwasność wzrasta znacznie i pochodzi nie tylko od laktoalkoholów, ale i od kwasów tłuszczowych i sulfoorganicznych; obecność substancji alkalicznych sprzyja ogromnie powiększaniu się produktów kwaśnych przez utlenienie. Kwestyą wyjaśnią w tym wypadku, jak i w wielu innych w technice, ściśle badanie naukowe, ale już teraz jest dosyć danych, aby chemia tłuszczów interesowała się rozwojem chemii olejów mineralnych.

Br. Walfisz.

AKADEMIA UMIEJĘTNOŚCI

W KRAKOWIE.

Wydział matematyczno - przyrodniczy. Posiedzenie wydziału z d. 5 grudnia 1892 r.

Członek Wierzejski przedstawia swoją pracę pod tytułem: „Wrotki (Rotatoria) Galicyi”. Autor ogłosił w r. 1891 (w Bull. de la Soc. Zool. de France T. XVI) pierwszy spis wrotek galicyjskich, który obejmował 50 gatunków. Pracując dalej na tem samem polu w okolicach Krakowa, wykrył on w wodach krajowych 161 gatunków. Jestto poważna już liczba wobec tego, że Ehrenberg znalazł tylko 151 gatunków, a późniejsi badacze faun lokalnych znajdowali co najwięcej 130. Wobec tego autor sądzi, że liczba poznanych przez niego gatunków reprezentuje już pewną całość fauny wrotek galicyjskich, z drugiej zaś strony nie wątpi, że dalsze badania obejmujące wody całego kraju, zwłaszcza wielkie stawy we wschodniej jego części przysporzą jeszcze wiele nowych form, zapewne nowych nawet i dla systematyki wrotek. Badając bowiem tę faunę tylko w okolicach Krakowa, odkrył autor 8 nowych gatunków, z pomiędzy których dwa są reprezentantami całkiem nowych rodzajów. Wskutek swoich badań wykazał nadto autor, że tak zwane formy pelagiczne napotykanne za granicą pośrodku wielkich jezior, żyją w małych stawkach a nawet w kałużach, odwrotnie zaś formy pasu przybrzeżnego znajdują się często pośrodku większych wód. Wreszcie przekonał się autor, że pomiędzy fauną naszego kraju a fauną innych krajów Europy niema wybitnej różnicy. Chociaż bowiem nie napotkał w dotychczasowych swych poszukiwaniach niektórych gatunków środkowo-europejskich, to przypisuje to tylko tej okoliczności, że badał stosunkowo mały obszar i że poszukiwanie tak małych zwierzątek jest bardzo zmusne i trudne. Na podstawie swego dotychczasowego doświadczenia i porównawczych studyów nad fauną wrotek różnych krajów i różnych okolic Galicyi wypowiada autor przekonanie, że jeden korzystnie położony staw po wszechstronnem zbadaniu może dostarczyć prawie wszystkich form, jakie dotychczas zostały poznane na całym obszarze środkowej Europy.

Praca autora obejmuje dwie części: ogólną i systematyczną. Pierwsza zawiera pogląd na obecny stan badań nad wrotkami tudzież na morfologią i systematykę tych zwierząt. Jestto część przygotowawcza do studyów nad morfologią i fauną wrotek. Druga część pracy mieści w sobie opisy wszystkich rzędów i rodzin, wedle systemu przyjętego przez Hudsona i Gossego, tudzież dyagnozy wszystkich gatunków krajowych wraz z ich rozsiadleniem w badanych okolicach, porą pojawu oraz uwagami biologicznymi.

Do kilku rodzin trudniejszych dodaje autor taliche analizy, a w rodzinie Brachiopodeae zestawia pokrewne formy w szeregi dla lepszego przeglądu stopniowych zmian. Uwydatnił je też autor w schematycznych rysunkach.

Wreszcie część systematyczna zawiera także opisy osmiu nowych gatunków oraz dwu mało znanych. Wszystkie są odrysowane na trzech tablicach, które zostaną dodane do tej pracy.

Następnie czł. Godlewski podaje: Kilka uwag nad nitryfikacją. Jak powszechnie wiadomo, wykazał niedawno Winogradzki, że zamiana amoniaku na kwas azotowy powstaje pod wpływem dwu odrębnych ściśle oznaczonych mikroorganizmów, z których jeden zamienia amoniak na kwas azotowy, drugi zaś utlenia ten ostatni wytwór na kwas azotowy. Oba te mikroby mają, według Winogradzkiego, tę szczególną właściwość fizjologiczną, że choć nie są zielone i nie potrzebują do swego rozwoju światła, mogą się rozwijać w płynach niezawierających ani śladu materii organicznych. Winogradzki hodował mikroby w wodzie przepędzonej, do której dodawał oprócz siarczynu amonowego tylko zasadowego węglanu magnezu i fosforanu potasowego. W płynie tym nitryfikacja odbywała się wybornie, a mikroby wytworzyły materię organiczną w ilości dającej się częściowo oznaczyć. Źródłem węgla do wytworzenia tych materii jest tu, według Winogradzkiego, węglan magnezu. Już Elfing podniósł pewne wątpliwości co do wniosków opartych na tych doświadczeniach. Zauważył on, że należałoby udowodnić czy źródłem węgla dla tych mikroorganizmów nie były jakiegoś lotne organiczne połączenia, które rozpuszczone w małych ilościach w płynach hodowli służyły mikroorganizmowi za pożywienie. Wątpliwości podniesione przez Elfinga uważał autor za dość uzasadnione, żeby się zabrać do ponownego sprawdzenia poszukiwań Winogradzkiego.

Autor, wychodząc z czystych mikroorganizmów nitryfikacyjnych, przeszczepiał je do płynów złożonych z wody przepędzonej, z $Mg\ CO_3$, MgO , z $(NH_4)\ SO_4$ i z $K\ H\ SO_4$. Jedną kolbkę erlenmajerowską zatkana watą z takimi płynami umieszczono na wolnym powietrzu, drugą ustawiono pod kloszem zamkniętym wodanem potasowym, trzecią odcięto od atmosferycznego powietrza kwasem siarczanym, a czwartą nadmanganianem potasu.

Po upływie kilku tygodni, oprócz kolbki zamkniętej wodanem potasowym, we wszystkich innych wystąpiła reakcja z dwufenilaminami i z jodkiem potasu wobec mączki. Ta reakcja stopniowo wzmacniała się coraz bardziej. Wszystek amoniak dodany pierwotnie a dodawany wielokrotnie później przechodził w kwas azotowy. Tam gdzie dostęp zewnętrznego powietrza był odcięty wodanem potasowym przez cały ciąg doświadczenia, które trwało siedem miesięcy, nie wystąpił nawet najmniejszy ślad kwasu azotowego, mimo, że w ciągu tego czasu kilkakrotnie zakażano płyn nowymi hodowlami mikroba. To doświadczenie

powtórzono potem i znów z tym samym wypadkiem.

Pokazuje się z tego, że odcięcie zewnętrznego powietrza stężonym kwasem siarczanym, lub nadmanganianem potasowym, które nie mogą dopuszczać lotnych organicznych połączeń nie wstrzymuje nitryfikacji a powstrzymuje ją odgraniczenie wodanem potasowym, który nie dopuszcza do płynu dwutlenku węgla. Więc nie lotne organiczne połączenia ale też i nie węglan magnezu służą mikroorganizmowi nitryfikacyjnemu za pożywienie, ale wolny kwas węglany (może węglan kwasowy) znajdujący się w płynie. Przeciwno tym wnioskom można było podnieść jeszcze jedną wątpliwość, a mianowicie czy czasem przez kwas siarczany i nadmanganian potasowy nie przedostawały się lotne organiczne połączenia, które nie mogły się przedostać przez wodan potasowy. Dla usunięcia tej wątpliwości wykonano doświadczenie w zamkniętej atmosferze, we flaszkach mających około litra objętości zatkanych tak, jak naczynia używane w dawniejszych doświadczeniach autora nad oddychaniem roślin. Z podnoszenia się rtęci w rurkach przeprowadzonych przez korki tych naczyń i zanurzonych w rtęci, można było oznaczać zmniejszenie się objętości zamkniętego powietrza wskutek pochłaniania tlenu przy nitryfikacji. Dwie flaszki, były wypełnione zwykłym powietrzem, jedna powietrzem zawierającym około 3% CO_2 . W jednej z flaszek ze zwykłym powietrzem zawieszono naczynko zawierające kilka centymetrów 28% kwasu octowego. W tej flasce i we flasce wypełnionej powietrzem pomieszanym z bezwodnikiem węglowym nitryfikacja rozpoczęła się już bardzo szybko jak tego dowodziło szybkie zmniejszanie się objętości powietrza; tam gdzie nie dodano ani CO_2 ani nie zawieszono naczynka z kwasem octowym nitryfikacja rozpoczęła się o wiele później, bo dopiero po upływie dwu miesięcy objętość znajdującego się we flasce powietrza zaczęła się szybciej zmniejszać. Fakt ten można objaśnić tylko w ten sposób, że dodany bezwodnik węglowy służył za pokarm fermentowi nitryfikacyjnemu.

(dok. nast.)

TOWARZYSTWO

POPIERANIA PRZEMYSŁU I HANDLU.

Posiedzenie 1 w r. b. Sekcji chemicznej miało miejsce dnia 14 stycznia, w budynku Muzeum przemysłu i rolnictwa.

1) Protokół posiedzenia ostatniego został odczytany i przyjęty.

2) P. Leppert z powodu wzmianki w protokole o filtrach Berkefelda i Nordtmeyera, rozpoczął rozmowę o dezynfekcyi i streścił rzecz prof. Marcellego Nenckiego, wygłoszoną w Towarzystwie lekarskiem d. 10 stycznia r. b.

3) P. Stetkiewicz wyjaśnił i pokazał urządzenie fotometru Webera. Składa się on z dwu rur blaszanych względem siebie prostopadłych: jedna z nich umieszczona poziomo i nieruchoma, druga zaś jest ruchomą i obraca się koło osi poziomej, t. j. w płaszczyźnie prostopadłej do rury pierwszej. W rurze poziomej umieszcza się jednostkę światła, t. j. lampka z octanem amylu, druga zaś rura, fotometryczna, otrzymuje światło ze źródła, którego natężenie zmierzyć chcemy. W obudwu rurach fotometru Webera znajdują się płytki absorpcyjne ze szkła mlecznego o oznaczonym ściśle współczynniku pochłaniania. Płytką mleczną w rurze poziomej jest ruchomą. Prócz tego w rurze ruchomej znajduje się pryzmat, co pozwala na otrzymywanie obrazów od badanego źródła i od jednostki światła obok siebie. Obrazy te doprowadzają się do jednego oświetlenia przez przesuwanie, lub przez włączanie płytek absorpcyjnych. Ze wskazań fotometru oznacza się siłę badanego światła według wzoru:

$$I = \frac{\alpha}{1 + 0,208 \left(1 - \frac{V}{R}\right)}$$

gdzie R jest natężenie badanego źródła światła, jeśli będziemy patrzeć przez szkło czerwone, V również natężenie tego samego światła uważanego przez szkło zielone, a α współczynnik pochłaniania płytki absorpcyjnej. Fotometr Webera pozwala na mierzenie siły nawet najsilniejszych źródeł światła, np. światła słonecznego. Ulepszonym on został przez Lummera i Brodhuna, którzy zamiast jednego wprowadzili dwa pryzmaty, wskutek czego otrzymują się obrazy okrągłe, jeden wewnątrz drugiego, mianowicie krążek światła badanego wewnątrz krążka od jednostki światła.

W dyskusyi nad tym przedmiotem p. Znato-wicz zwrócił uwagę na niedostateczną ścisłość używania płomienia octanu amylu, jako jednostki światła, ponieważ octan amylu łatwo przy stanie ulega rozkładowi i ponieważ trudno jest utrzymać stałą, uznaną za normalną, wysokość płomienia, której zresztą oznaczenie jest wielce subiektywnem. W praktyce stosują najczęściej nie lampki z octanem amylu, ale normalne świece olbrotowe. Olbrot czyli spermacet jest, jak wiadomo, związkiem chemicznym o stałym składzie i sam przez się zmianom nie ulega, przyjąwszy zatem pewną jego ilość na wagę, spalającą się w jednostce czasu, za normalną, pozyskujemy jednostkę światła dającą się ocenić najłatwiej i najściślej.

Na tem posiedzenie ukończone zostało.

Wiadomości bibliograficzne.

— *α.* Prof. John Perry. Spinning tops. Wykład dla rękodzielników wygłoszony podczas zjazdu w Leeds r. 1890 „Britis Association.“ Londyn.

Wiedzieliśmy oddawna, że w Anglii mówca popularno-naukowy powinien być i potrafi być w wyborze tematu — śmiałym i oryginalnym, w metodzie wykładu — bardzo zrozumiałym i choć trochę dowcipnym. Wyznajemy jednak, że w książeczce Perryego znaleźliśmy te zalety doprowadzone do stopnia, który jest wyższy ponad wszelką pochwałę. Profesor rozmawia sobie poprostu z publicznością — o puszczeniu bąków; ot, bawi się bąkiem, jak gdyby kandydat do klasy gimnazyalnej pierwszej. Znawcą przedmiotu wie dobrze, że od bąków nie jest daleko do takich zagadnień jak „stan skupienia wnętrza ziemi i wpływ jego na precesyję“, lub nawet „magnetyczne skręcanie płaszczyzny polaryzacji światła“, lecz swoboda i prostota, z jaką prelegent tę drogę przebywa, pozostawia w umyśle wrażenie niemal piękna.

Szczęśliwa społeczność, w której blisko jest z gabinetu uczonego do warsztatu rękodzielnika, w której przeto uczony, mówić a rękodzielnik słuchać go jest zdolny.

KRONIKA NAUKOWA.

— *sk.* Nowy księżyc Jowisza. Obserwowany był w końcu roku zeszłego i w obserwatorium w Princetown, zapomocą refraktora z obiektywą o średnicy 58 cm. Według Barnarda zapomocą olbrzymiego teleskopu obserwatorium Licka jest łatwo widzialny. Dotychczasowe dostrzeżenia pozwalają położenie jego dosyć już dokładnie z góry oznaczyć, ułatwia to więc odszukanie nowego księżyca i zapomocą lunet słabszych. Nowy ten księżyc oznacza się dotąd nazwą „piątego“ księżyca jowiszowego; ponieważ jednak księżyce te oznaczały się dotąd liczbami porządkowymi, wedle odległości ich od planety, należałoby nazwy ich odpowiednio teraz ustalić.

— *sp.* Przyczynek do historii chemii. Pamięć i zasługi Karola Wilhelma Scheelego zostały uczczone przez wzniesienie mu pomników jednego w Sztokholmie drugiego w Köping. W 105 rocznicę urodzin Scheelego (9 grudnia r. z.) E. Nordenskjöld wydał też listki i notatki laboratoryjne zasłużonego chemika, z których okazuje się, że o wielu odkryciach przez niego zrobionych dotychczas nie wiadomo. Między innemi Scheele, jak

się okazuje, posługiwał się już w celu wykonania potasu i sodu dostrzeganiem zabarwienia płomienia.

Z notat obecnie ogłoszonych widać też z wszelką pewnością, że Scheele już w r. 1771 lub na początku 1772, a więc przed Priestleyem, otrzymał tlen różnymi metodami i scharakteryzował jego własności. Gazy, których odkrycie przypisywanem jest Priestleyowi także, jak siarkowódór, azot, chlorowódór, amoniak, tlenik azotu uznał Scheele już w r. 1770 za gazy różnorodne i zbadał ich własności. Pierwszy widział płynny siarkowódór, kryształy komorowe i t. d.

W listach Scheelego spotyka się wielokrotnie niespodziewane wiadomości o różnych tlenowych związkach metali: między innymi w liście pisanym w r. 1780 do Hjelmą wyraża się, że w następnym stuleciu bezwątpienia otrzymanym zostanie kwas żelazny. Znajdują się też w wydaniem przez Nordenskjölda dzieło wiadomości o analitycznych metodach jakimi się Scheele posługiwał dawniej niż chemicy uznawani za ich autorów. Wogóle dla historii chemii w drugiej połowie zeszłego stulecia dzieło Nordenskjölda stanowi bardzo cenny materiał.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— *sk.* **Drobne gabinety fizyczne.** Gabinety fizyczne popularyzują się, możnaby powiedzieć, demokratyzują się coraz bardziej. Dawniej już przeszły z uniwersytetów do gimnazyów, niedawno znalazły się w szkołach początkowych i ludowych, obecnie dostają się wprost do rąk uczniów. Niektóre mianowicie zakłady mechaniczne i optyczne w Niemczech wyrabiają drobne zbiory prostych przyrządów fizycznych, z których każdy stanowi komplet odpowiadający pewnemu działowi fizyki. Są więc oddzielne zbiory przyrządów do mechaniki, akustyki, optyki, magnetyzmu, elektryczności i statycznej i galwanizmu, z których każdy przechowuje się w oddzielnym pudle i może być oddzielnie nabywany. Wielu bardzo uczniów przechodzi u nas kurs fizyki, niewidząc żadnych zgoda doświadczeń, a żaden już prawie nigdy przyrządu do rąk własnych nie otrzymuje, nie ma więc zgoda sposobności prowadzenia praktycznych ćwiczeń naukowych, które mu w dalszych jego zajęciach, w różnych zawodach życia, niesłychanie być mogą użyteczne. Posiadając zaś taki zbior, uczeń nie tylko jest widzem doświadczeń, ale sam je powtarza, urozmaica, zachęca się do nauki, rozwija swą samodzielną i nabiera wprawę do robót praktycznych.

Oglądaliśmy zbiory te w zakładzie pp. Berenta i Plewińskiego, brak między nimi tylko zbiorów do hydrostatyki, aerostatyki i nauki o cieple. Każ-

dy niewątpliwie uczeń gimnazjalny uradowałby się bardzo, gdyby został właścicielem podobnego gabinetu fizycznego, a nauka fizyki, jeżeli go dotąd nie zajmuje, lub odstrasza trudnościami, stałaby się dlań bardziej powabną i zrozumiałą. Rodzice są często w kłopotcie, gdy idzie o wybór podarków dla dorastającej młodzieży, zbiory, o których mowa, obok książek, najlepiej służyć tu mogą. Cena nie jest zbyt wygórowana, oczywiście wszakże koszty sprowadzenia, cło, różnica kursu wreszcie, na podróżowanie ich znacznie wpływają. Mogłyby być oddawane taniej, gdyby były wyrabiane na miejscu, co wszakże mogłoby nastąpić dopiero, gdyby nie brakło nabywców. Dla kilkunastu zażądań pp. Berent i Plewiński, jak twierdzą, nie wahałoby się już w swoim zakładzie mechanicznym podjąć takiej fabrykacji tanich przyrządów, któreby służyły nie do ścisłych pomiarów naukowych, ale dawały możność do zapoznania się ze zjawiskami i zasadniczymi prawami fizycznymi.

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

WP. T. Ch. Zoologia Boasa, tłumaczona przez dra J. Nussbauma, wychodzi zeszytami i dotąd jeszcze nie jest ukończona, dlatego obszerniejszego sprawozdania i oceny nie można było podać. Jednak jeszcze w roku 1890, w Nr 43 Wszechświata, po ukazaniu się w druku w języku niemieckim Boasa, była podana dokładna wiadomość bibliograficzna i ogólnie informacyjna.

Już wtedy byliśmy zdania, że jestto jeden z najlepszych podręczników do zoologii. O ile wiemy tłumacz uzupełnia wszelkie braki, tak, że wydanie w języku polskim pod względem tekstu może być dokładniejsze od niemieckiego.

Jestto podręcznik dla uniwersyteckiego kursu zoologii, w daleko wyższym zakresie, aniżeli zoologia wigksza prof. Nowickiego, lub prof. A. Wrześniowskiego i właśnie Boas ma wypełnić braki pod tym względem w naszej literaturze zoologicznej istniejące.

WP. A. M. w Śwille. Wyraz „seismon“ znaczy po grecku drżenie, trzęsienie—stąd pochodne tego wyrazu zostały przyjęte w językach nowożytnych na oznaczenie objawów i okoliczności odnoszących się do trzęsienia ziemi. Ścisłe biorąc „wstrząśnienie seismiczne“ jest pleonazmem.

WP. A. T. w Pottawie. Domysł Sz. Pana co do dat regulowania zegarków według zegara słonecznego jest najzupełniej prawdziwy.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 25 do 31 stycznia 1893 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilg. śr.	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
25 S.	48,9	48,9	49,8	-10,6	-8,6	-14,0	-7,5	-14,0	90	SE ¹ , SE ³ , S ³	1,1	pogodnie
26 C.	49,8	50,9	53,8	-11,4	-10,0	-8,4	-8,4	-15,4	95	SE ⁰ , S ² , SE ²	0,7	7—11 ¹⁰ a. m. *
27 P.	56,6	57,7	58,1	-15,0	-11,1	-13,5	-8,4	-16,8	98	SE ⁴ , S ³ , SE ⁴	0,0	a. m. *
28 S.	57,7	57,9	57,9	-14,8	-11,8	-12,9	-10,6	-15,1	96	SE ⁵ , SE ⁴ , S ¹	—	pogodnie
29 N.	57,2	57,2	55,9	-15,4	-10,0	-10,8	-9,1	-17,4	86	SE ¹ , S ³ , S ³	—	pogodnie
30 P.	54,5	53,3	52,4	-13,5	-5,6	-6,6	-4,9	-14,6	89	S ³ , S ² , SW ⁴	1,3	n. *
31 W.	53,3	54,8	53,0	0,0	0,9	1,2	1,2	-6,6	98	SW ⁴ , SW ⁴ , SW ⁴	2,4	a. m. * 7 a. m. n. ≡
Średnia	54,3			-9,6					93		5,5	

Od 22 do 28 stycznia włącznie. Wysokie ciśnienia barometryczne utrzymywały się w Rossyi środkowej lub wschodniej; depresye barometryczne pojawiały się w różnych punktach, po większej zaś części przesuwaly się wzdłuż północno-zachodnich wybrzeży lądu europejskiego, nad morzem Czarnem lub południową częścią morza Bałtyckiego.

Nizkie temperatury notowano w rozważanym przeciągu czasu w Europie: w Smoleńsku — 19° d. 23-go, w Żmerynce (Rosyja SW)—20° i w Orenburgu — 32° d. 26-go, w Zemetczynie (Rosyja środkowa) — 33° d. 28-go; w Syberyi również obserwowano temperatury stosunkowo do normalnych nizkie; w Czycie — 41° d. 28-go. O rozkładzie opadów atmosferycznych nie da się tym

razem powiedzieć nic bardziej ogólnego. Powłoka śniegowa pokrywa jednostajnie część Europy środkowej i wschód Europy, zaścielając dalej wielki ląd azjatycki; grubość powłoki śniegowej w Europie przedstawia wartość największą w Rosyji środkowej, w okolicach Smoleńska (9 dm), począwszy zaś stąd we wszystkich prawie kierunkach maleje; w Syberyi jednak zachodniej śnieg tworzy warstwę znacznie grubsza, niż na północy lądu europejskiego.

W Warszawie obserwowano wieniec naokoło księżyca w dniach: 27, 29 i 31; koło wielkie naokoło księżyca o silniejszym lub słabszym natężeniu notowano w dniach: 27, 28 i 31. Dnia 27-go i 31-go obadwa zjawiska przypadały jednocześnie.

Objaśnienie znaków: ● deszcz, * śnieg, △ krupy, ► grad, □ szron, ∞ rosa, ≡ mgła, ∞ sucha mgła, ⚡ zjawieja śnieżna, ⚡ burza, T odległa burza, ⚡ błyskawice bez grzmotów, (tęcza, ∞ gołoledź, ⚡ wichry.

a. m. = rano (ante meridiem), p. m. = popołudniu (post meridiem), n. = w nocy (noctu).

UWAGI. Kierunek wiatru dany jest dla trzech godzin obserwacji: 7-ej rano, 1-ej popołudniu i 9-ej wieczorem. Szybkość wiatru w metrach na sekundę; b. znaczy burza, d.—deszcz.

T R E Ś Ć. O znaczeniu rozgałęzień brzegowych, przez Stefana Stetkiewicza. — O jemiolo, napisał dr A. Zalewski. — Mydło z olejów mineralnych, przez Br. Walfisza. — Akademia umiejętności w Krakowie. Wydział matematyczno-przyrodniczy. Posiedzenie wydziału z d. 5 grudnia 1892 r. — Towarzystwo popierania przemysłu i handlu. — Wiadomości bibliograficzne. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Odpowiedzi Redakcyi. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca **A Ślósarski.**

Redaktor **Br. Znatowicz.**

Дозволено Цензурою. Варшава, 22 Января 1893 г.

Warszawa. Druk Emila Skińskiego.

WSZECHŚWIAT.

TYGODNIK POPULARNY

POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PROSTE DOŚWIADCZENIA NAUKOWE.

Doświadczenie, wykazujące działanie napięcia powierzchniowego cieczy.

Wiadomo, że każdą ciecz możemy uważać jako otoczoną cienką powłoką, która zachowuje się jak napięta błona; błona ta stara się sprowadzić zawartą w niej ciecz do takiej postaci, w której powierzchnia cieczy byłaby najmniejszą. Dla tego też krople cieczy przyjmują postać kulistą, bańki mydlane zmniejszają się, jeżeli powietrze w nich zawarte znajduje możność wyjścia i t. d. Następujące doświadczenie naocznie i bardzo obrazowo przekonywa nas o tej własności zewnętrznej powłoki cieczy.

Zanurzymy szeroki koniec niewielkiego szklanego lejka w specjalnie do tego przygotowanej mieszaninie wody, mydła i gliceryny, otrzymamy cieniutką błonkę w otworze lejka. Napięcie powierzchniowe cieczy dąży do zmniejszenia jej powierzchni, w skutek czego po wyjęciu lejka z cieczy, trzymając go szyjką do góry, zauważymy, że błonka dość szybko wznosi się do góry. Wznoszenie się to błonki, wbrew sile ciężkości, można zrobić widocznem i dla większego grona osób, jeżeli zawartość lejka nad błonką napelnimy dymem tytoniowym; wtedy błonka, wznosząc się, wypędza dym przez otwór. Dla ułatwienia ruchu błonki należy poprzednio wewnętrzną powierzchnię lejka zmoczyć tą samą cieczą, która służy do utworzenia błonki. Lejek powinien być zupełnie czysty.

Najbardziej nadaje się do opisanego doświadczenia ciecz przygotowana podług re-

cepty Plateau. Rozpuszcza się 1 część na wagę wysuszonego marsylijskiego mydła przy słabem ogrzewaniu w 40 częściach wody destylowanej; po ochłodzeniu otrzymany roztwór filtruje się. Następnie miesza się 3 objętości tego roztworu z 2 objętościami gliceryny bezwodnej i pozostawia się mieszaninę w spokoju. Po kilku dniach na powierzchni tak przygotowanej mieszaniny powstaje mętna biała warstwa, gdy tymczasem reszta cieczy jest zupełnie klarowną. Klarowną tę ciecz należy za pomocą pipety przelać do innej butelki; ciecz ta może dawać błonki w dolnym obwodzie lejka, mającym od 8—10 cm średnicy.

W. Biernacki.

Objawy astronomiczne w lutym.

Słońce przechodzi d. 17 lutego ze znaku Wodnika do znaku Ryb, przesuwa się zatem w lutym przez gwiazdozbiory Koziorożca i Wodnika, a z gwiazd zwierzęcych zachodzą wczesnym wieczorem Ryby, za nimi zaś Baran i Byk, Bliźnięta są w godzinach wieczornych wysoko na niebie, Lew przypada tuż nad poziomem wschodnim, a Panna właśnie wschodzi. Droga mleczna przebiega w kie-

runku z północy na południe, nieco na zachód względem zenitu, cała zaś południowa strona sklepienia niebieskiego błyszczy najświetniejszymi gwiazdami i gwiazdozbiorami. Orion znajduje się na południu-zachodzie, na południe względem niego Syryusz, w Psie Wielkim, na zachód Procyon w Psie małym, na północ Aldebaran w Byku. Koza w Woźnicy jest wieczorem w sąsiedztwie zenitu; pomiędzy nim a Procyonem napotykamy Kastora i Polluksa w Bliźniętach, Regulus zaś we Lwie błyszczy na zachodniej stronie nieba.

Wenus w pierwszej połowie miesiąca znajduje się w gwiazdozbie Strzelca, wschodzi więc na krótko przed słońcem; następnie przechodzi do Koziorożca, a tonąc w promieniach słonecznych staje się niewidzialną. Mars i Jowisz są w gwiazdozbie Ryb i błyszcza wieczorem na zachodniej stronie nieba; w początkach miesiąca obie te planety sąsiadują jedna z drugą, Mars jednak, z powodu szybszego swego biegu dokoła słońca, przechodzi następnie do Barana, oddala się od Jowisza i zachodzi później. Saturn w gwiazdozbie Panny wschodzi wczesnym wieczorem i widzialny jest aż do brzasku dziennego.

Merkury przechodzi d. 16 lutego poza słońcem, niżej jednak od niego prawie o 7° , czyli o odległość przenoszącą 13 do 14 razy średnicę księżyca; przez lunetę zatem niezbyt nawet silną odszukać go będzie można w tej okolicy za dnia, widywano go bowiem i w bliższym sąsiedztwie ze słońcem.

Pelnia księżyca przypada d. 1, druga kwadra d. 8, now d. 16, pierwsza kwadra d. 23. Przez węzeł zstępujący przechodzi księżyc d. 7, przez wstępujący d. 23; w końcu miesiąca, d. 27, znajduje się w położeniu najbardziej na północ względem równika wysuniętem, a nad południowy punkt poziomu jest bardzo znacznie wzniesiony, tak że w szerokościach naszych wysokość jego wynosi około 75° .

Słońce szybko posuwa się ku równikowi; zboczenie jego południowe w końcu miesiąca wynosi już tylko 8° niespełna, zmniejszając się przez ciąg lutego o 10° prawie.

Luty jest miesiącem „krótkich poranków a długich wieczorów,” co według wyobrażenia ludowego znaczy, że dnia w tym czasie przybywa głównie w godzinach wieczornych, czyli że słońce przez czas dłuższy schodzi od południka do poziomu, aniżeli przed południem wznosi się od poziomu do południka, to jest do najwyższego swego w ciągu dnia położenia. Pochodzi to stąd wszakże tylko, że zegary nasze wskazują czas słoneczny, średni, a nie prawdziwy, który nam dają zegary słoneczne czyli kompasy, w lutym zaś różnica między czasem prawdziwym a średnim, czyli tak zwane „równanie czasu” jest bardzo znaczne, wynosi bowiem d. 10 lutego—15 minut, co znaczy, że słońce przechodzi przez południk dopiero w 15 minut po godzinie 12, wskazanej

przez nasze zegary. Dnia tego w szerokościach naszych wschodzi słońce o godzinie 7 minut 30, zachodzi zaś o godzinie 5; od wschodu zatem słońca aż do południa upływa tylko 4 god. 30 minut, gdy od południa do zachodu słońca 5 godzin, popołudniowy tedy przeciąg czasu jest o pół godziny dłuższy, aniżeli przedpołudniowy. Spostrzeżenie to nie uszło uwadze ogółu i wytworzyło błędne pojęcie o długich porankach i krótkich wieczorach, pochodzi to zaś, jak powiedzieliśmy, stąd tylko, że zegary nasze nie wskazują czasu według istotnego biegu słońca, ale według pewnego słońca hipotetycznego, idealnego, czyli średniego, które drogę swą roczną dokoła ziemi odbywa po równiku i biegiem jednostajnym, gdy słońce istotne przebiega drogę swą pozorną (odpowiadającą rzeczywistej drodze ziemi), po ekliptyce i biegiem niejednostajnym. Gdybyśmy, jak niegdyś, czas mierzyli istotnym biegiem słońca, nie byłoby różnicy takiej, przeciąg bowiem czasu od wschodu słońca aż do przejścia jego przez południk, czyli do chwili południa, wyrównywałaby oczywiście zupełnie przeciągowi czasu od południa aż do zachodu słońca. W listopadzie natomiast słońce prawdziwe wyprzedza o 16 minut słońce średnie, przechodzi zatem wcześniej przez południk, wschodzi wcześniej i zachodzi wcześniej, aniżeli słońce średnie, mamy więc pozornie długie poranki i krótkie wieczory.

S. K.

Drobne wiadomości.

— **Uczczenie zasług Hermitea.** Znacomity matematyk francuski Hermite kończy 70 lat życia. Z okoliczności tej utworzył się komitet międzynarodowy, złożony z pierwszorzędných uczonych, celem uczczenia wielkich zasług naukowych Hermitea, który wzbogacił zwłaszcza arytmetykę wyższą i analizę ważnymi odkryciami. Komitet zamierza wybić medal z wizerunkiem Hermitea, którego wykonanie ma być powierzone jednemu z najslawniejszych artystów, oraz przygotować adres z podpisami znacznej liczby przyjaciół nauki.

— **Kwas fluorosiarkawy** otrzymany został przez pp. Thorpe i Kirmana w Londynie przez proste połączenie bezwodnika kwasu siarczanego (SO_3) z kwasem fluorowodornym (FH), dokonywające się gwałtownie z nagłym podwyższeniem się temperatury. Związek otrzymany, $\text{SO}_2(\text{OH})\text{F}$ jest płynem bezbarwnym, ruchliwym, gwałtownie chłonnym wodę; punkt wrzenia bardzo wysoki, $162^{\circ},6$, wyższy niż dla kwasu chlorosiarkawego, wrącego przy $155^{\circ},3$. We wzajemnym stosunku punktów wrzenia związków fluorowego i chlorowego odbija się stosunek wrzenia fluorowodoru i chlorowo-

doru. Pierwszy, jak wiadomo, ma wyższy punkt wrzenia, niż ostatni.

— **Ołbrzymi balon** ze sterem do kierowania samodzielnego zbudowano w tym roku w Chalais-Meudon; długość wynosi 230 stóp ang., średnica 43 stopy. Motor gazowy pozwala kierować i nadawać balonowi ruch pod wiatr przy prądach powietrza o szybkości nieprzewyższającej 40 stóp na sekundę. Siła motoru w koniach parowych daje 45 koni rzeczywistych, waga zaś całkowita motoru wraz z zapasem gazu daje około 30 kilogr. na 1 konia; gdy poprzednie motory naftowe ważyły od 150 do 200 kg. na konia parowego.

— **Sposób przyrządzania odlewów skamieniałości.** Wielu zbieraczy skamieniałości, niemożąc posiadać oryginałów, pragnie przynajmniej mieć kopie w swoim zbiorze z cenniejszych okazów, w tym celu przyrządzają odciski najrozmaitszymi sposobami. Okaz dany, obkładają mokrą bibułą i silnie, ze wszystkich stron naciskają, bibuła po wysuszeniu daje odwrotny obraz. Niekiedy znów zalewają okaz roztopionym woskiem lub gipsem, ale i w tym wypadku otrzymują tylko zwykłe odwrocone obraz. Wszystkim zaś przeważnie chodzi o możliwie dokładne kopie właściwe (pozytyw), które można otrzymać w następujący sposób: Okaz naturalny skamieniałości, pokrywa się warstwą dobrej cynfolii i za pomocą twardej szczotki, wtlacza się cynfolię we wszystkie zagłębienia i załamki skamieniałości; na tę pierwszą warstwę, nakłada się nową warstwę cynfolii i w podobny sposób szczoteczką się wciska. Następnie ostrożnie wyjmuje się skamieniałość z cynfolii i na ten odcisk negatywny na staniolu zrobiony, nalewa się roztopionego wosku. Po ostudzeniu wosku, zdejmuje się ostrożnie cynfolię i otrzymuje się bardzo dokładny właściwy odlew woskowy, który można posypać proszkiem grafitu i lekko wygładzić i nadać mu wygląd skamieniałości węglowej lub z łupków szyfrowych. (Natur u. Haus. I Heft. 1892).

— **O pożyteczności skorka** (*Forficula auricularia*). Znany powszechnie i uprzykrzony skorek pospolity, według obserwacji prof. dr. L. Glasera, jest pożądanym sprzymierzeńcem ogrodników i hodowców win i owoców, w tempie szkodliwych owadów, ma on bowiem wyszukiwać gasienice i poczwarki różnych szkodników i pożerać je, lub wysysać. Przebijając oprędy, okrywające gasienice lub poczwarki, do czego dopomaga mu gładkie i wysmukłe ciało, wyszukuje i niszczy szkodników drzew owocowych, jako to: gasienice poczwarki białki rutnicy (*Porthesia chrysorrhea*), pierścieniówki (*Gastropacha neusteria*), brudnicy nieparki (*Liparis dispar*), a także wysysa gasienice sosnowki (*Gastropacha pini*) i głógówki (*Gastropacha quercifolia*). Wyszukują również gasieniczki ćmy winogronowej (*Conchylis roserana* v. *Tinea ambigua*) okryte w kwiatach krzewu winnego, jako też ukryte pomiędzy jagodami winnymi gasienice, nadto ukryte w zwiniętych liściach t. zw. zwójki (*Tortrix pilleriana* v. *vitana*), kwiecieńki, niszczące kwiaty jabłoni i t. p. Prof. Glaser, poszukując w r. 1890 gasienicy Admirała (*Vanessa Atalanta*) wśród pozwijanych liści pokrzyw na polach parowu, wystawionego na słońce, znajdował w wielu liściach po jednym lub po kilka najedzonych skorków, a przy tem kilka ukrytych w liściach gasienic, wyjedzonych przez skorki. Szereg szczecin pokrywający część grzbietową gasienicy pawika (prządki) nocnego mniejszego (*Saturnia Carpini*), która to część ciała zwrócona jest w butelkowatym oprędzie wspomnianej prządki ku otworowi oprędu, jest według prof. G. przeznaczony jako obrona przeciw wtargnięciu skorka do oprędu. Tym sposobem, ogrodnicy zamiast ochraniać kwitnące narcyzy, lewkonie, georginie i t. p. przed wciskającymi się do miejsca hodowli skorkami, powinni by raczej ułatwić im ukrycie pod słomą, deskami i balami w ogrodach owocowych i winnicach.

OGŁOSZENIA.

CENNIK OPISOWY ILLUSTROWANY NASION I NARZĘDZI OGRODNICZYCH na rok 1893 OGRODNIKA POLSKIEGO MAZOWIECKA 11.

Wyszedł z druku i wysyła się bezpłatnie na żądanie.

Oprócz kalendarza ogrodniczego zawiera liczne rady i wskazówki ogrodnicze oraz wzory kłabów i rabat kwiatowych.

Wyszedł z druku

PAMIĘTNIKA FIZYOGRAFICZNEGO

tom **XI**

za rok 1891

(14 tablic rysunków litograficznych i drzeworyty w tekście około 30 arkuszy druku)

i zawiera następujące rozprawy:

w Dziale I. Meteorologia i Hidrografia:

Spostrzeżenia meteorologiczne dokonane w ciągu roku 1890 na stacjach meteorologicznych, urządzonych staraniem sekcji cukrowniczej warszawskiego oddziału Tow. popierania przemysłu i handlu. — Wykaz spostrzeżeń fenologicznych z r. 1890, nadesłanych do redakcji Wszechświata.

w Dziale II. Geologia z Chemią:

J. Siemiradzki i E. Dunikowski. Szkic geologiczny Królestwa Polskiego, Galicyi i krajów przyległych. Objaśnienie do mapy geologicznej.

W. Choroszewski. Ruda żelazna w Miedniewicach.

I. Morozewicz. Rozmieszczenie granisów, gnejsów i łupków krystalicznych w Tatrach.

w Dziale III. Botanika i Zoologia:

K. Łapczyński. Zasiagi roślin rezedowatych, czystkowatych, fiołkowatych, krzyżownicowatych i części goździkowatych w Królestwie Polskiem i krajach sąsiednich.

K. Drymmer. Sprawozdanie z wycieczki botanicznej, odbytej do powiatu Tureckiego i Sieradzkiego w r. 1889 i 1890.

J. Paczoski. Przyczynek do flory Wołynia. Spis roślin, zebranych w r. 1890 w powiecie Dubieńskim.

B. Eichler. Wykaz wątrobowców (Hepaticae), znalezionych w okolicach Międzyrzecza.

B. Eichler. Przyczynek do flory mykologicznej okolic Międzyrzecza (Uredineae).

R. Dmowski. Studya nad wymoczkami. O kilku wymoczkach z rzędu Holotricha, spotykanych w nalewkach z siana.

J. Nusbaum. Studya nad fauną Skąposzczetów (Oligochaeta) krajowych. I. Przyczynek do znajomości dżdżownic krajowych (Lumbricidae).

Cena księgarska tomu XI rb. 7 k. 50. Prenumeratorowie tego tomu wprost w redakcyi mają prawo nabywania kompletu 10-ciu tomów z lat ubiegłych za rb. 30.

Tom **XII Pamiętnika Fizyograficznego** znajduje się w druku i wkrótce będzie wydany. Prenumeratę na t. XII w ilości rs. 5, a z przesyłką pocztową rs. 5 k. 50, można wnosić w redakcyi Pam. Fiz. Krak. Krzedm. № 66.

Wydane z zapomogi Kasy imienia Mianowskiego

ZASADY FIZYKI

przez

Dra AUGUSTA WITKOWSKIEGO,

profesora Uniwersytetu Jagiellońskiego, b. profesora Szkoły Politechnicznej.

Tom pierwszy str. X, 469. Warszawa 1892.

TREŚĆ: Wstęp.—Ruch.—Zasady dynamiki.—Ciężkość.—Momenty.—Statyka.—Pomiary.—Energia.—Grawitacya.—Odształcenia.—Własności ciał stałych, cieczy i gazów.—Ruch falowy.—Akustyka.—Drgania ciał sprężystych.

Do nabycia we wszystkich księgarniach. Cena 2 rs.