

WSZECHŚWIAT

rył. S. Kolo

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.“

W Warszawie:	rocznie	rs. 6.
	kwartalnie	„ 1 kop. 50.
Z przesyłką pocztową:	rocznie	„ 7 „ 20.
	półrocznie	„ 3 „ 60.

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziekan Uniw., mag. K. Deike, mag. S. Kramszyk, B. Rejchman, mag. A. Ślósarski, prof. J. Trejdosiewicz i prof. A. Wrześniowski.

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

Adres Redakcyi: Podwale Nr. 2.

OGÓLNE POJĘCIA O PYŁKACH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W POWIETRZU I O ICH ZNACZENIU.

skroślił

Józef Natanson.

1. *Obecność pyłków.* Wieleżto razy, czytelniku, zdarzyło ci się widzieć w pokoju, do którego słoneczne zajrzały promienie, jak ich droga, tworząca snop świetlny, od okna ku wnętrzu pokoju idący, roi się mnóstwem drobnutkich ździebełek, które wśród błyszczącego powietrznego oceanu lśnią i przez to tylko są dla oka naszego pochwytnie, wirują, falują i jakby pływają w chaotycznym jakimś ruchu. Trudno nam, patrząc na te najdrobniejsze ździebelka, określić, czem one są lub skąd się biorą. Zadowolnijmy się tymczasem na nazwaniu tych, w powietrzu dzięki słonecznym promieniom wykrytych, ruchliwych odrobinek, mianem pyłów lub pyłków. Słusznie powiedzieć możemy, że słońce wykrywa pyły, w atmosferze się unoszące, ponieważ, skoro tylko zaciemnimy warstwę świetlną, skoro przegrodzimy promieniom drogę, tańczące pyłki znikają, a powietrze

nieoświetlone—znów jest pustem, martwem, niezaludnionem. Tak samo i przy posuwaniu się słońca w swęj dziennęj drodze na niebiosach, gdy coraz to nowe warstwy pokoju otrzymują oświetlenie bezpośrednio, w coraz to nowych, bo zawsze w bezpośrednio oświetlonych tylko częściach pokojowego powietrza widzimy pływające pyłki, gdy w przyległej, tylko co jasnej jeszcze części, pyłki wraz z opuszczeniem jęj przez słońce znikły. Wypada zaznaczyć tutaj tę ważną okoliczność, że dla oka w samym snopie świetlnym umieszczonego, pyłki owe, jak i całe zjawisko snopa świetlnego, nigdy nie są widocznymi—wzrok wówczas odbiera bezpośrednio wrażenie światła słonecznego, a nie widzi owęj granicy, prostemi obwiedzionęj linijami, która, oświetloną będąc odbija przy patrzeniu z boku, od otaczającego półcienia lub cienia. Niepotrzeba wielkiego zmysłu spostrzegawczego i rozumu, aby pojąć, że światło słoneczne nie tworzy w swym pochodzie owych niezliczonych pyłków i że nie giną one po usunięciu promieni, lecz że światło jedynie uwidocznia owo zaludnienie atmosfery. Tę samą własność ma wszelki, dostatecznie silny promień światła czy naturalnego czy sztucznego i jeśli do szczelnie zamkniętęj ciemnej lub nawet

do półciemnej przestrzeni przez maleńki otworek lub szparkę wprowadzimy wiązkę promieni, zwłaszcza skupionych poprzednio czyli skondensowanych zapomocą szkieł optycznych, to znów przy spoglądaniu z boku ujrzymy snopek, tak samo mnóstwem pyłków się rojący, bez względu na to, gdzie, kiedy i z jakim powietrzem doświadczenie nasze, w naturalnych warunkach, wykonywamy. Na zasadzie tych doświadczeń, zawsze z jednakowym wypadającym skutkiem, możemy wyprowadzić wniosek, iż pyłki obecne są zawsze i wszędzie w powietrzu, czy to w pokojach domów, chat i szalasów, czy to nazewną budynków, w powietrzu ulic, pól, lasów i t. p., iż są one normalnie dla nas niewidocznymi z powodu swych nikłych wymiarów, lecz światła tylko silnego potrzeba, abyśmy je wzrokiem dostrzedz mogli. Dalej okaże się, że podobne—czy może takie same, pyłki istnieją i w wodzie wszelkiej, w ziemi orną, w opadach atmosferycznych, w naturalnych i w sztucznie otrzymanych gazach, w sztucznych naszych wyrobach i przetworach, zawierających czy to wilgoć czy powietrze, jednym słowem—wszędzie.

2. *Rozpraszanie światła.* Świetlny snop, ta droga, po której światło pada czy bieży, ta warstwa, w której dostrzegamy pyłki na tle ciemni otaczającej, jest to obraz, jaki powstaje w naszym wzroku wskutek rozpraszania światła przez unoszące się w powietrzu pyły. Pyły te, odbijając i dokoła rzucając odbite światło, które na nie pada, są przyczyną że z boku widzieć możemy drogę światła w gazie doskonale przezroczystym, jakim jest powietrze. W czystych wszakże gazach niezawierających w sobie nic obcego, dojrzenie światła inaczej jak wprost po linii jego padania jest niemożliwym i bez obecności pyłów w powietrzu nicby nas o drodze światła nie powiadało, gdyby oczy nasze nazewną tej drogi się znajdowały.

Ludzie wogóle, a uczeni w szczególności dawno już znali tę własność pyłów atmosferycznych i względnie już nawet dawno w nauce istnieje wyraźne odróżnianie światła bezpośredniego, padającego na wzrok wprost z danego źródła światła (źródło to może z kolei świecić światłem nie własnym lecz odbitem), od światła, o którym pośrednią odbieramy wiadomość, czyli rozproszonego. Słynny u-

czony i popularyzator angielski Tyndall, w doświadczeniach swoich nad wpływem światła na gazy, przez lat kilkanaście, począwszy od r. 1853-go, używał pyłów i dymu w celu określania drogi, po której promienie świetlne były rzucane.

Z powyższej własności rozpraszania światła przez pyłki a nieistnienia rozpraszania w czystym, doskonale przezroczystym gazie, wynioskowaćby można, że gdybyśmy w drodze doświadczenia usunęli jakimkolwiek sposobem pyły z zamkniętej przestrzeni powietrza, to wówczas droga świetlna w tej przestrzeni nie mogłaby żadną miarą widzianą być z boku. Jakkolwiek teoria stanowczo to twierdzi, to jednak przez długi bardzo czas, bo aż do r. 1869 nikomu nie przyszło na myśl stwierdzić słuszności tego wniosku w drodze doświadczenia. A jednak usunięcie pyłów w zamkniętej przestrzeni powinno—pomyśleć można—być rzeczą łatwą. Zobaczmy czy nie dzieje się coś podobnego w naturze?

3. *Usuwanie pyłków z ograniczonej przestrzeni powietrza.* Kurz. Pyłki atmosferyczne widocznymi być mogą nie tylko w stanie zawieszenia, widoczne są one także, w spokojnym mianowicie powietrzu, na powierzchni pozostających w spokoju przedmiotów: widzimy zwłaszcza na gładkich powierzchniach jak osiada w mieszkaniach naszych ów kurz, będący niczem innym jak warstwą opadających zwolna pyłków powietrza. Widzimy więc, że w naturze odbywa się ciągle przy danych warunkach mechaniczne oczyszczanie atmosfery z pyłów. Pomimo jednak tego opadania i osiadania kurzu w spokojnym pokojowym powietrzu, zawsze jeszcze zawiera ono normalnie dość znaczne ilości zawieszonych pyłków, o czem nietrudno się nam będzie przekonać, skoro dalej lepiej własności ich poznamy. Również i doświadczenia, a mianowicie analiza optyczna t. j. rzucenie światła przez szparę do pokoju, w którym powietrze było przez długi czas spokojnym, wykazuje, iż pyłki w niem zawsze się unoszą.

Tyndall w r. 1869 zbudował niewielką hermetycznie zamykaną szafkę, w której czterech ścianach umieścił naprzeciwległe szybki szklane, do obserwacji przeznaczone, zamykając ją w pokoju zwykłym lub w pracowni i rzucał przez szybkę do wnętrza promień mocnego światła. Gdy światło, które na

przeciwną padając szybką, nieprzerwanie widzieć się z łatwością dawało, Tyndall patrzył ciągle w jedną z bocznych szybek, świetlana droga z początku jasną była i wydatną—coraz to jednak bladła i zacierała się dla wzroku, aż wreszcie zupełnie stawała się niewidzialną, nikła. W ten sposób powyżej wyrażone teoretyczne przypuszczenie zostało doświadczeniście sprawdzonem, a zniknięcie śladu drogi świetlnej w szafce dowodzi, że w powietrzu, które w zupełnym pozostawało spokoju, pyłki całkowicie w formie kurzu na wewnętrznych ścianach osiadły, powietrze zaś z nich się zupełnie oczyściło. O powietrzu takim możemy powiedzieć, iż jest optycznie czystem, Tyndall nazywa je wprost optyczną próżnią.

4. *Filtrowanie powietrza.* Takie mechaniczne oczyszczenie danej przestrzeni z pyłków, oparte na własności osiadania ich na wewnętrznych ściankach tejże zamkniętej przestrzeni, ma jednak zaledwie znaczenie teoretycznego dowodu. Rzecz bowiem jasna, iż za wstrząśnięciem szafki, część kurzu—a następnie i wszystek kurz—przejdzie w zawieszenie do czasowo tylko oczyszczonego powietrza. Jesliby nam więc chodziło o stanowcze oddzielenie pyłków i otrzymanie w danym zbiorniku zupełnie i stale oczyszczonego powietrza, to metoda ta oczywiście wystarczać nie może. A z różnych względów, które później dopiero poznamy, takie stanowcze i skuteczne wydzielenie pyłków i otrzymanie gazu czystego, optycznie czystego, od dość dawna już było pożądanem i stanowiło cel starań wielu uczonych. Przed półwiekiem i później jeszcze, różni badacze przepuszczali powietrze przez naczynia z wodą, z ługiem gryzącym, z kwasem siarczanym i t. d., sądząc, że pyły wszystkie zatrzymają się w tych płynach i że powietrze tak przefiltrowane, jest już czystem. Bez wypróbowania prawdziwości tego przypuszczenia, uczeni ci, mniemając, iż mają do czynienia z powietrzem czystem, popełniali błędy i dochodzili do wniosków fałszywych. Już chwiejność i zmienność rezultatów przy takim postępowaniu otrzymywanych, dowodziła błędności ich twierdzeń, a gdyby zastosowali metodę analizy optycznej, którą później dopiero (1869) zastosował Tyndall, przekonaliby się łatwo, że powietrze nie jest jeszcze czystem po takim przefiltrowaniu i że zawie-

ra jeszcze mniejszą lub większą ilość drobnych pyłków. W połowie niniejszego stulecia zastosowano do tegoż samego celu filtracją powietrza przez pokłady waty, bawełny lub amiantu (minerał włóknisty) i t. p. a otrzymane, przez Pasteura głównie, rezultaty wykazały, że powietrze tym sposobem filtrowane wolnem jest chyba zupełnie od pyłków. Metoda optyczna, jeśli ją tu zastosujemy, potwierdzi nam w zupełności to mniemanie, możemy przeto twierdzić, iż w ciałach włóknistych lub porowatych, ściśle na warstwę ubitych, pyłki powietrza zatrzymują się, pozostają, a uwolnione od nich powietrze przechodzi do zbiornika.

W pewnych warunkach i przez żarzenie powietrza (pokojuwego) możemy je oczyścić zupełnie, (por. dalej § 7,) z pyłków i otrzytać optyczną próżnię. Dalej, powietrze zawarte w płucach naszych, to mianowicie, które przy końcu wydechamy (z głębszych części płuc) czyli z oskrzeli (bronchii), nie zawiera zupełnie pyłków. W tym, tak dobrze jak i w tamtym wypadku najlepiej nas o czystości powietrza przekonać może analiza optyczna.

5. *Spalanie pyłków powietrznych.* Pod działaniem wysokiej temperatury (żaru), powietrze pokoju, jak wspomnieliśmy, traci swoje pyłki, które oczywiście organicznego będąc pochodzenia, spalają się w tych warunkach. Tyndall badał wpływ wysokiej temperatury na pyły nie w zamkniętej ściśle lecz w otwartej przestrzeni, a mianowicie wśród świetlnego snopa, rojącego się mnóstwem pyłków, chcąc obserwować ich spalanie się, a więc znikanie wskutek wysokiego gorąca. Jakikolwiek źródło gorąca zostanie użyte—czy to będzie płomień lampy spirytusowej, czy płomień wodoru, czy rozpalone żelazo lub drut platynowy, zawsze dokoła świecących gazów lub rozżarzonego ciała tworzą się obfite ciemne kręgi, rażąco odbijające na tle świetlnej strugi, wewnątrz której powstają; kręgi te, niby kłęby najczarniejszój sadzy lub straszego dymu, czarniejszego od dymu ognisk i kominów, rozchodzą się dokoła i unoszą ku górze; tem czarniejsze są i tem obfitsze, im gorąco jest wyższe, najbardziej więc czarne przy płomieniu wodoru. Oczywiście dym ten nie jest to ani kopeć ani sadza, ani żadne zgoła ciało stałe czy też inne, jest to popro-

stu kontrast wywołany brakiem pyłków w tej przestrzeni skąd zostały usunięte, gdzie mianowicie wyżarzone czyli spalone zostały, uwi-
doczniającej się na tle tej części snopa świetl-
nego, gdzie się znajdują i gdzie lśnią świa-
tłem odbitem. Tam, gdzie pyłków niema, dro-
ga świetlna niknie (dla patrzącego z boku)
i ciemność zalega zupełna, lecz opodal pyłki
wirują i znamionują obecnością swą drogę
jednakowo tutaj i tam padających, lecz nie
wszędzie widocznych promieni. Tę czarną
ciemność przyrównywa Tyndall do ciemni
zalegającej w kosmicznej przestrzeni, t. j. po-
między ciałami niebieskimi. Czarne kręgi
tworzą się zresztą nietylko przy użyciu tak
gorących przedmiotów, przy których następuje
spalenie pyłków, lecz już od flaszki z gorą-
cą lub ciepłą choćby wodą, od prądu ogrza-
nego powietrza rozchodzą się mniej lub wię-
cej ciemne lub czarne kłęby, a to wskutek
powstającego prądu od źródła ciepła ku ze-
wnątrz, porywającego ze sobą i usuwającego
pyłki tych warstw ku warstwom dalszym. Je-
śli zimny z początku drut metalowy rozgrze-
wać zapomocą stosu galwanicznego,—dym
nagle w daną chwilę się zrywa, a gdy od dru-
ta raz wionęło, ruch dymu wzmagają się
ciągle w miarę ogrzania się i rozpalenia
drotu.

6. *Zebrań powyzszego.* Takie są własno-
ści pyłków pod względem optycznym. Zwa-
żywszy, że jedynie rozproszenie światła po-
zwala nam widzieć i odróżniać przedmioty,
niebędące same przez się źródłem światła,
lecz odbijające tylko jego promienie,—a poz-
nawszy z powyższego, jak dalece pyłki wpły-
wają na rozproszenie światła w atmosferze,
nabieramy wyobrażenia jak doniosłą jest rola
tych niepozornych, niedostrzegalnych w nor-
malnych warunkach ciałek, zalegających o-
cean powietrzny. Rozpoczęliśmy zapoznanie
się nasze z pyłkami od tych właśnie, optycz-
nych własności, gdyż wzrok jedynym jest
zmysłem, za którego pomocą możemy w pe-
wnych przynajmniej warunkach zdawać sobie
sprawę z obecności i z rozpowszechnienia pył-
ków atmosferycznych. Nie mogliśmy wła-
sności tych pominąć, nieszkodząc zupełności
traktowanego przedmiotu. Bynajmniej je-
dnak optyczne własności nie są najdonioślejsze
i najciekawsze, jak to się dalej okaże
i bynajmniej nie od nich poczęło się badanie

i zajęcie się tem trudno pochwytnem zaludnie-
niem powietrza. Zmysł nasz jakkolwiek może
zdać nam sprawę z istnienia pyłków,
nic nam jeszcze nie mówi o ich jakości,
o tem czem one są, skąd się biorą, czy i jakie
mają znaczenie i w jakich mianowicie kierun-
kach, bo łatwo pojąć, że tak rozpowszechnio-
ne ciała rozmaity wpływ wywierać mogą.
Wszystko to będzie przedmiotem następują-
cych ustępów, w których zawartą będzie zara-
zem historyja odnośnych badań, wykazująca
jakimi drogami szedł człowiek do poznania
tego niewidzialnego—rzechy prawie można—
otoczenia.

JAK DAWNO WIEMY O TEM

IŻ ROŚLINY PŁEĆ POSIADAJĄ?

napisał

Dr. Franciszek Kamiński.

(Ciąg dalszy).

Wszystko, co powyżej powiedziano, dotyczy
wyłącznie tylko roślin posiadających wyraźne
kwiaty, czyli roślin jawnopłciowych (Phanero-
gamae), skrytopłciowe (Cryptogamae) bo-
wiem stanowiły u dawnych systematyków
grupy, zawierające często nietylko rośliny róż-
nego pokrewieństwa, lecz także i niektóre
niższe zwierzęta. Tak np. Andrzej Caesalpi-
nus (1583) zalicza do mchów między innymi
i koralce; angielski znów botanik żyjący w sto-
lat później, Jan Ray,—do wodorostów wogóle
polipy. Następnie Lineusz skupił wszystkie
skrytopłciowe w 24-tę klasę swego sztucznego
układu, pod nazwą Cryptogamia, która
również jeszcze niezupełnie odpowiadała dzi-
siejszym kryptogamom. Nazwa ta postawio-
na była w przeciwstawieniu do Phaneroga-
mia czyli do jawnopłciowych, obejmujących
pierwsze 23 klasy i oznaczała, iż u tych roślin
płeć była ukryta—nieznaną, gdy tymczasem
u drugich płeć jest jawną, widoczną.

Lineusz tym sposobem nie odmawiał mo-
żliwości istnienia płci u skrytopłciowych, ale
także i nie utrzymywał, jakoby te rośliny płeć
posiadały. Inni późniejsi botanicy, albo zu-

pełnie zaprzeczali istnienia płci u kryptogamów, jak np. Józef Gaertner, inni znowu brali zupełnie fałszywie różne części rośliny za organy płciowe. Gleichen np. uważał za takowe szparki na liściach paproci, Koelreuter zawijkę (indusium), u grzybów zaś kapeluszykowatą oponę (volva), cały grzyb w młodości okrywającą. Najbliżej prawdy byli Schmidel i Hedwig, którzy archegonia i antheridia wraz z listkami je okrywającymi przyjmowali za kwiaty. Wszystko to jednak były tylko przypuszczenia, nieoparte na pozytywnych danych, których i wymagać niepodobna było, z powodu braku jeszcze w owym czasie dobrych mikroskopów.

Odmawianie istnienia płci u skrytopłciowych było, można śmiało powiedzieć, jak na owe czasy dość uzasadnionem, lecz za to po tak gruntownych pracach jak Kameraryjusza, Koelreutera, Sprengla i innych, dowodzących nie tylko istnienia płci u roślin kwiatowych, lecz także wykazujących pewne szczegóły, dotyczące samego zapłodnienia, zdawałoby się, iż nikt nie zechce wystąpić naseryjo ze zdaniem przeciwnem.

Stało się jednak inaczej. Jak poprzednio scholastyczne traktowanie nauki odwodziło od doświadczenia, które jedynie było w stanie rozstrzygnąć kwestyję płciowości u roślin, tak znów w początkach bieżącego stulecia, niemiecka filozofija, uprawiana przez tak zwanych naturfilozofów, sprowadzała naukę z właściwej drogi.

Poprzedni pracownicy na polu płciowości u roślin poszli w niepamięć (szczególniej odnosi się to do Sprengla), lub byli przez następców bardzo powierzchownie traktowani. Natomiast występują nowi uczeni, z których jedni, chociaż dzielni badacze w innych działach wiedzy, robiąc jednak doświadczenia z organami kwiatowymi roślin, zdradzili brak odpowiednich wiadomości i doświadczenia w tym kierunku; inni znów, zapomocą oderwanych spekulacyj filozoficznych dochodzili do całkiem fałszywych wniosków.

Jeszcze w 1786 roku znany filozof Lazaro Spallanzani ¹⁾ ogłosił rezultaty swych badań

nad płcią u roślin, odznaczające się brakiem ścisłości i znajomości rzeczy, jednak cieszące się wówczas niezwykle powodzeniem. Robił on doświadczenia z roślinami, które najmniej nadawały się do podobnych doświadczeń, jak właśnie szpinak, konopie, Mercurialis, ogórki i inne. Wiadomo bowiem było dawno już, iż bardzo często na jednym i tym samym osobniku powyższych roślin, pomiędzy żeńskimi kwiatami lub w ich bliskości, wytwarzają się nieznacznie także i kwiaty pręcikowe, nie też więc dziwnego, iż Spallanzani odosobniając nawet rośliny żeńskie od męskich, otrzymywał dojrziałe nasiona. Rezultaty więc, otrzymane przez Spallanzaniego, były to zwykle błędy obserwacyjne, znane już poprzednio.

Takież same błędy popełnił później zasłużony w anatomii roślin, Jan Jakób Bernhardt, również francuski uczyony Giron de Bonzaringue i stosunkowo dość już późno, bo w 1837 roku Ramisch.

Inni znów uczeni jak Franciszek Józef Schelver, doktor medycyny, w 1812 roku i uczeń jego August Henschel w 1820 roku jako naturfilozofowie czystej wody, inni znowu argumentami niefortunnie zbijali naukę Kameraryjusza i Koelreutera. Schelver drogą właściwego sobie rozumowania, nieopartego na żadnej pozytywnej podstawie, dochodził do niemożliwych i nawet śmiesznych postulatów, z których wysnuwał podobne wnioski. Według niego różne organy rośliny oddzielnie wzięte nie przynoszą żadnej korzyści roślinie w jej rozwoju i życiu, w przeciwnym bowiem razie musiałyby wszystkie jednocześnie razem w złączeniu na roślinie zawsze się znajdować. Z tego wynika, że pyłek, jako wysypujący się z pylników i nie zawsze na roślinie znajdujący się, nie może mieć żadnego, a tem samem i upładniającego działania na słupek. Schelver w dowodzeniach swoich powołuje się także wielokrotnie na Spallanzaniego.

Te i tym podobne brednie do tego stopnia znajdowały wiarę u ówczesnych botaników i tak głęboko zapuściły swe korzenie w nauce, iż niektóre Akademije uważały za konieczne dać inicjatywę do rozwiązania kwestyi płciowości u roślin. W tym celu Akademia berlińska w roku 1819, a później w roku 1830 Akademia haarlemska, ogłosiły konkursy na

¹⁾ L. Spallanzani, *Experiences pour servir à l'histoire de la génération des animaux et des plantes*. Genève, 1786.

rozwiązanie jednego z najważniejszych pytań w kwestyi płciowości, a mianowicie — czy jest możliwe krzyżowanie się roślin i powstawanie mieszańców.

Pytanie to nie zostało tak prędko rozstrzygnięte i dopiero Karol Fryderyk Gärtner, syn wyżej wspomnianego Józefa Gärtnera, w wydanych w roku 1844 i 1849 dwu dziełach traktujących o organach płciowych roślin i o mieszańcach ¹⁾ dał na owo pytanie znakomitą i zupełnie zadawalną odpowiedź. Wprawdzie jeszcze, przed rozpisanem konkursu przez Akademię haarlemską, Gärtner publikował mniejsze prace w różnych czasopismach o krzyżowaniu się roślin, w powyższych jednak dwu dziełach zebrał i przedstawił rezultat dwudziestokilkoletniej swjej pracy nad tym przedmiotem. Materiał, jaki Gärtner potrafił zebrać w kwestyi płciowości roślin, był bezwątpienia naówczas najbogatszym, rzecz zaś samą przedstawił szczegółowo z całą jasnością i dokładnością, na jaką żaden z poprzedników jego zdobyć się nie mógł. Mamy tu całą anatomiją i fizjologiją kwiatu, szczegółowy opis różnych części kwiatowych i ich znaczenia, sposoby przenoszenia pyłku na bliźnę, współdziałanie w czynności téj owadów, badania nad wrażliwością organów płciowych i t. d. Dalej cały szereg przeszło 9 000 doświadczeń nad krzyżowaniem się roślin i liczne stąd otrzymane mieszańce dopełniają zupełnie kompletnego obrazu całego stanu ówczesnej nauki o płciowości u roślin. Gaertner był także bardzo dobrze obeznany z całą literaturą botaniczną, dotyczącą danego przedmiotu i krytycznie rozbierał dzieła Spallanzanego, Schelvera, Henschla i innych, wykazując ich błędy i podając zarazem przyczynę owych błędów. To tylko można zarzucić Gaertnerowi, iż nie umiał należycie ocenić Sprengla i skorzystać z jego badań, co dopiero, jak już powyżej wspomniano, skutecznionem zostało przez Darwina.

Dzieła Gaertnera wywarły wielki wpływ w nauce. Wykazały one bowiem całą bez-

¹⁾ C. F. Gärtner, Versuche und Beobachtungen über d. Befruchtungsorgane d. vollkomm. Gewächse. Stuttgart. 1844.

— Versuche und Beobachtungen über die Bastardzeugung in Pflanzenreich. Stuttgart, 1849.

podstawność zdania naturfilozofów o płci roślin, którzy w pierwszej połowie naszego stulecia mieli jeszcze bardzo wielu zwolenników i przekonali nareszcie wszystkich o koniecznym wpływie pyłku na bliźnę przy wykształceniu owocu. W jaki jednak sposób pyłek ów działał na organy żeńskie kwiatu, czyli na czem właściwie polegało samo zapłodnienie, było jeszcze przez długi czas kwestyją sporną, rozstrzygnięcie której wymagało innej metody badań, mianowicie pomocy mikroskopu.

Pierwsza właśnie połowa naszego stulecia odznacza się tak ważnymi wynalazkami i odkryciami, iż zawdzięczając im, nauki przyrodnicze a w szczególności bijologiczne, sprowadzone zostały na nowe tory, po których zaczęły postępować niezmiernie szybkim krokiem. Udoskonalenie mikroskopu i przyprowadzenie go do formy, mniej więcej dziś używanej, przez włoskiego matematyka Jana Chrzyciela Amici z jednej strony, nauka zaś angielskiego przyrodnika Karola Darwina z drugiej, stanowią niewątpliwie epokę dla bijologii. Mikroskop odkrył nietylko nowy, dotychczas niewidzialny świat dla badania, lecz także i liczne objawy życiowe w najprostszej formie, dając możność dokładniejszego i łatwiejszego ich wysledzenia. Darwin znowu z dotychczas znanych i nowo przez siebie zebranych faktów, wyprowadził genialne wnioski, stawiając naukę w zupełnie nowym świetle. Wykazawszy bowiem zmienność organicznych kształtów i wprowadzając niezmiernie proste czynniki, jak wybór naturalny i walkę o byt, objaśnił on całą historją rozwoju organizmów, znaczenie pojedynczych organów, stosunek morfologicznego ich pochodzenia do ich fizjologicznej czynności i t. d., jednym słowem na podstawie ścisłych, pozytywnych danych, wyjaśnił to, co było dotychczas niezrozumiałem, wobec przyjmowanego powszechnie dogmatu niezmienności gatunków i usunął stanowczo scholastyczny kierunek i naturfilozoficzne spekulacje, tak szkodliwie dotychczas oddziaływające na naukę.

Równocześnie z Gaertnerem pracowali i inni badacze na polu płciowości u roślin, tylko na innej drodze. Chodziło tym ostatnim o zbadanie dalszego losu pyłku, po dostaniu się jego na bliźnę.

W poprzednim jeszcze stuleciu było po-

wszechne mniemanie, iż zapłodnienie odbywa się na bliźnie w skutek pęknięcia pyłku i zmieszania się zawartości jego z lepkiem płynem, znajdującym się na bliźnie. Koelreuter, jak to już wyżej było wspomniane, a do niego dołączył się później Sprengel, przyjmował pęknięcie pyłku za coś nienaturalnego, a resztki macierzystych komórek pyłku uważał za wydzielaną przez sam pyłek lepka materiją, która miała być właśnie substancją upładniającą. Dopiero w roku 1823 wspomniany wyżej Amici, w celu wypróbowania dobroci swego mikroskopu, oglądając włoski na bliźnie u *Portulaca oleracea*, przypadkowo zauważył, iż ziarenka pyłku wypuszczają długie nitki czyli tak zwane łagiewki, które wchodzą w tkanę samęj blizny. W parę lat później francuski botanik Adolf Brongniart wykrył, że tworzenie się łagiewek jest zjawiskiem ogólnem u roślin i wyraził przypuszczenie, iż owe łagiewki wrastając do wnętrza blizny, na końcu pękają i wylewają upładniającą swą materiją. W roku 1830 znowu Amici, który okazał się znakomitym obserwatorem, zbił przypuszczenie Brongniarta i dowiódł, iż łagiewki nie pękają na bliźnie, lecz sięgają znacznie dalej, gdyż aż przez okienko (micropyle) dostają się do wnętrza zalążka. W następnych zaraz latach Robert Brown w części potwierdził u roślin z rodziny *Asclepiadeae* i *Orchideae* czyli storczykowatych badania Amiciego, zaprzeczając jednakże aby niteczki, wchodzące do zalążków były łagiewkami i skłaniając się raczej do mniemania, iż owe nitki są to włoski powstałe w samym zawiązku, być może w skutek zapłodnienia pyłkiem blizny.

Z drugiejż znów strony Maciej Jakób Schleiden, profesor w Jenie w 1837 roku ogłosił pracę o powstawaniu zarodków u roślin¹⁾, w której w zupełności potwierdza rezultaty otrzymane przez Amiciego i zarazem osnuwa na nich nową teorią, nabierającą wkrótce szerokiego rozgłosu. Schleiden na podstawie swych spostrzeżeń twierdzi, iż łagiewka pyłkowa wnika nie tylko do zalążka, ale wrasta nawet do wnętrza jego jądra i tu-

taj koniec jej rozszerza się, oddziela od reszty łagiewki i rozwija się w zarodek.

Teoryja ta cofa naukę o płciowości roślin znów o cały wiek w tył, jest ona faktycznie niczem innym, jak tylko nową, poprawną, że tak powiem, edycją teorii ewolucyi, utworzonej przez Wolffa. Wywraca ona pojęcie o męskich i żeńskich organach w kwiecie całkowicie. Jeżeli bowiem pyłek, a właściwie jego łagiewka, wytwarza bezpośrednio zarodek, to w takim razie nie jest on żadnym organem męskim, lecz tylko bezpłciowym organem rozmnażania. Zalążki zaś, według tejże teorii, nie byłyby również organami żeńskimi, lecz służyłyby tylko do przechowania zarodka, jako ciała w nich zupełnie obcego, coś w tym rodzaju, jak np. u ropuchy brazylijskiej (*Pipa dorsigera*) wgłębienia na powierzchni skóry, w których nosi ona przez pewien czas swe młode potomstwo. Wprawdzie teoryja Schleidena nie wyklucza konieczności zapyłania, gdyż zarodek utworzony z końca łagiewki, nie mógłby się może gdzie indziej wykształcić, jak tylko w zalążku, jednakże w tej teorii o płci męskiej i żeńskiej i odpowiednich organach w tem znaczeniu, jak to rozumiemy u zwierząt, mowy być nie może.

Od tej chwili powstał ogromny ruch w nauce, Schleiden znalazł bardzo wielu wyznawców nowej swęj nauki, którzy starali się ją potwierdzić licznymi faktami. Pomimo to jednak niestrudzony Amici wystąpił ze zdaniem przeciwnem. Zaobserwował on bowiem w roku 1842, iż w zalążku dyni (*Cucurbita*), przed dostaniem się do jego wnętrza łagiewki, znajduje się już zaczątek zarodka, który następnie w zetknięciu się z łagiewką, przyjmuje od niej tylko część zawartego w niej płynu.

Zalążki tej rośliny niezmiernie trudno nadają się do podobnego rodzaju poszukiwań, z tego powodu to ostatnie odkrycie Amiciego nie wywarło należytego wpływu. Lecz niedługo potem w 1846 roku przypadkowo udało mu się rozstrzygnąć tę sporną i zawiłą kwestyją znakomicie i w zupełności na bardzo dobrym demonstracyjnym przedmiocie, na zalążkach storczyków. Tutaj odkrycie tak nazwanych przez niego pęcherzyków zarodkowych mogło być najdokładniej sprawdzone. Amici zbadał przedewszystkiem do-

¹⁾ M. J. Schleiden, Ueber Bildung d. Eichens und Entstehung des Embryo bei der Phanerogamen (*Acta Academiae Leopoldino-Carolinae*, 1837).

kładnie budowę i rozwój zaroska i znajdujacego się w nim worka zarodkowego wraz z pęcherzykami, a następnie przebieg zapłodnienia i rozwój zarodka, jednym słowem przedstawił jaknajdokładniejszy obraz całego procesu w takiej formie, iż przez dłuższy czas nie pozostawało tu prawie nic więcej do dodania.

W następnym zaraz roku profesor tübingenskiego uniwersytetu Hugo von Mohl w zupełności potwierdził rezultaty Amiciego co do *Orchis Morio*, a w 1849 roku Wilhelm Hofmeister toż samo uczynił i dla innych roślin w znakomitem swem dziele o powstawaniu zarodków u roślin ¹⁾, objaśnionem licznymi i pięknymi rysunkami.

W tym samym mniej więcej czasie, zawiązując również udoskonaleniu mikroskopu, rozszerzył się znacznie horyzont naszych wiadomości o roślinach skrytokwiatowych. Odkryte zostały również i tu we wszystkich prawie znaczniejszych działach tych roślin, organy płciowe, z których jednakże upłodniki męskie niektórych roślin, czyli tak zwane spermatozoidy z początku pochytywane były za zwierzęta, a mianowicie za wymoczki.

W dziale wodorostów (*Algae*) jeszcze w r. 1803 Jan Piotr Vaucher w Genewie uważa stanowczo kopulacją u *Spirogyra*, której komórki męskie i żeńskie jednakowej są budowy, za akt płciowego złączenia się. Później Ehrenberg w 1820 roku, także same znaczenie nadaje odkrytej przez siebie kopulacji u grzybka *Syzygites*. Następnie u Mchów (*Musci*) Unger w 1837 roku uznał spermatozoidy za organy męskie.

Jeszcze wybitniejszym wówczas było odkrycie organów płciowych u paproci przez hrabiego Leszczyca-Sumińskiego ²⁾ w 1848 roku. Znalazł on na przedrodku (*prothallium*) paproci, poprzednio jeszcze przez Noegelego odkrytym, anterydia wraz ze spermatozoidami i archegonia, w których rozwijał się zarodek nowej paproci. Będąc jednak stronnikiem Schleidenowskiej teorii, fałszywie mniemał, iż spermatozoidy dostają się do wnętrza

archegonij, aby tam wykształcić się w zarodek. Niemniej jednak zasługę w tem położył, iż przez to pokazał drogę swoim następcom, gdzie właściwie samego zapłodnienia szukać należy.

Lecz najważniejszym zjawiskiem wtedy w literaturze dotyczącej skrytokwiatowych roślin, była praca Hofmeistera wydana w następnym roku ¹⁾, a dotycząca rozwoju owoców i kielkowania. Znakomity ten badacz wykrył zapłodnienie u korzenioziarnych (*Rhizocarpeae*), które według Schleidena uważane były jako rośliny jawnokwiatowe. Znalazł archegonia na przedrodku, wyrastającym z zarodników dużych czyli makrospor i spermatozoidy z mikrospor czyli mniejszych zarodników, uważanych mylnie za pyłek kwiatowy. Ale, co najważniejsza, przeprowadził analogiją pomiędzy rozwojem skrytopłciowych i roślin jawnopłciowych i ich organami płciowymi. Wykazał bowiem morfologiczną tożsamość przedrodka paprociowatych z owocem mchów, wprowadzając tym sposobem do botaniki pojęcie o następstwie pokoleń, nieznanem dotychczas u roślin, a także ścisłą analogiją pomiędzy pęcherzykiem zarodkowym w zarosku i jajem w archegonium, z którego jak i z pęcherzyka jednakowo rozwija się nowe pokolenie, poczynając od zarodka.

Tym sposobem Hofmeister zniósł ów ogromny przedział pomiędzy roślinami skrytokwiatowymi, polegający głównie na rozwoju i budowie organów płciowych i złączył wszystkie grupy roślin w jeden nieprzerwany łańcuch, przedstawiający nam, według dzisiejszych pojęć, filogenetyczny rozwój państwa roślinnego. (d. e. n.)

„W jakim stopniu jest zbadane Królestwo pod względem roślinności jawnokwiatowej?”

Takie pytanie zadał sobie pan Kazimierz Łapczyński w pracy swjej, którą IV tom Pamiętnika Fizyograficznego ogłosił drukiem za parę miesięcy. „Rozpowszechniło się u nas mniemanie, mówi Sz. Autor, że Królestwo

¹⁾ W. Hofmeister, Die Entstehung des Embryo der Phanerogamen. Leipzig, 1849.

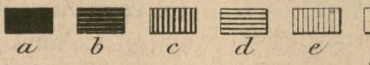
²⁾ Leszczyca-Sumiński, Entwickelungs-geschichte der Farnkräuter. Berlin, 1848.

¹⁾ W. Hofmeister, Fruchtbildung und Keimung der höheren Kryptogamen etc. Botanische Zeitung, 1849.

WSKAZÓWKA GRAFICZNA

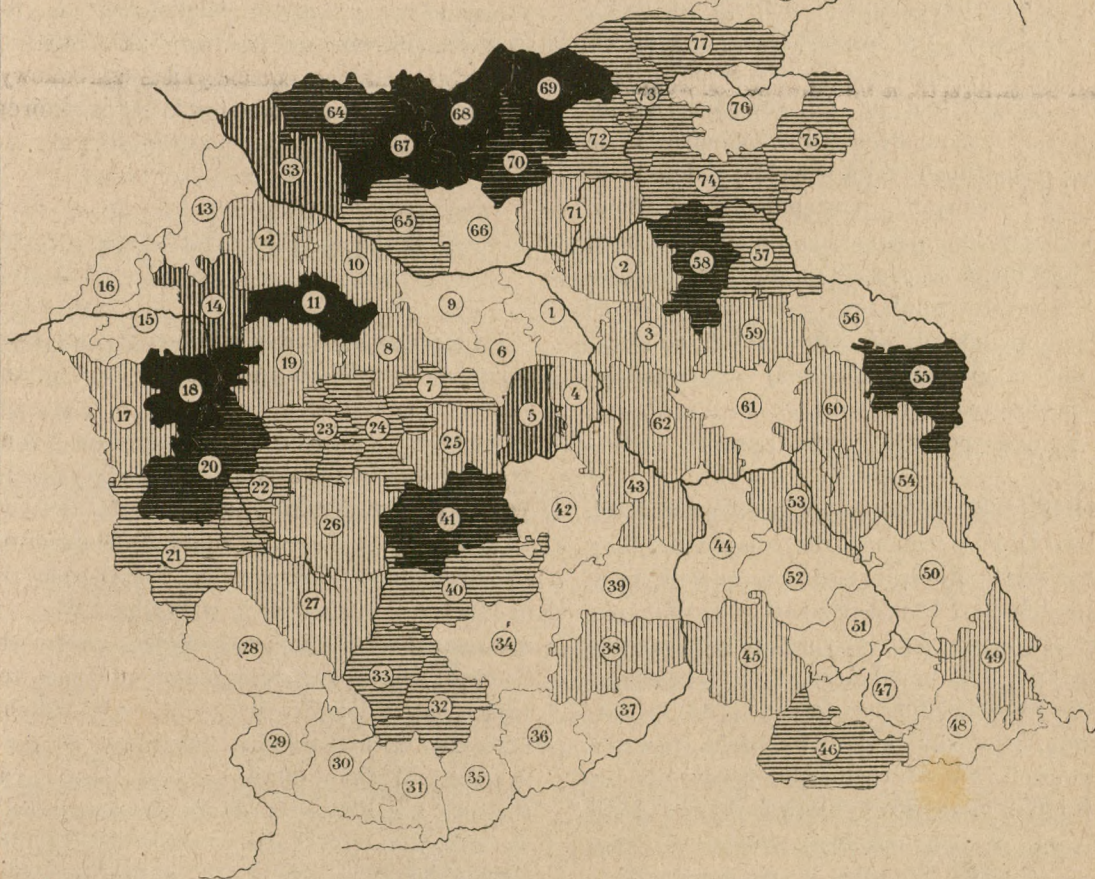
dotycząca obecnej znajomości FLORY KRÓLESTWA POLSKIEGO.

Miejscowości badane:

najmniej  najwięcej.

Powiaty:

1 warszawski	20 sieradzki	42 radomski	64 rypiński
2 radzyński	21 wieluński	43 kozienicki	65 płocki
3 nowo-miński	22 łaski	44 puławski	66 pionski
4 góro-kalwaryjski	23 łódzki	45 janoński	67 sierpiecki
5 grójecki	24 brzezinski	46 bógorajski	68 miński
6 białski	25 rawski	47 zamojski	69 prasnyński
7 skierniewicki	26 piotrkowski	48 tomaszowski	70 ciechanowski
8 łowicki	27 nowo-radomski	49 irubieszowski	71 pułtuski
9 sochaczewski	28 częstochowski	50 chełmski	72 makowski
10 gostyński	29 będziniński	51 krasnostawski	73 ostrołęcki
11 kutnowski	30 olkuski	52 lubelski	74 ostrowski
12 włocławski	31 miechowski	53 lubartowski	75 wysoko-mazow.
13 nieszawski	32 jedrzejowski	54 włodawski	76 łomżyński
14 kolski	33 wieszczęowski	55 białski	77 kolneński
15 koniński	34 kielecki	56 konstantynowski	78 szczuczynski
16 słupecki	35 pińczowski	57 sokołowski	79 augustowski
17 kaliski	36 stopniński	58 węgowski	80 suwalski
18 turecki	37 sandomierski	59 siedlecki	81 sejneński
19 łęczycki	38 opatowski	60 radzyński	82 kalwaryjski
	39 łęcki	61 łukowski	83 maryjampolski
	40 kński	62 garwoliński	84 wilkowski
	41 opoczyński	63 lipnowski	85 władysławowski



Polskie jest dobrze poznane pod względem rozmieszczenia roślin jawnokwiatowych".— I w rzeczy samej, zbieraczów roślin a nawet botaników prawdziwych więcej zapewne znajdzie się u nas, aniżeli innych przyrodników, a że przedmiot badania sam przez się pełen wdzięku, a samo zbieranie i oznaczanie do najtrudniejszych zadań bynajmniej się nie liczy, więc doszło już do tego, że człowiek z zieloną puszką przez plecy nie budzi podejrzenia strażnika ziemskiego i bywa nawet niekiedy szaszczycany godnością bohatera powieści. „Miałem cierpliwość—znowu mówi p. Ł.—dodać wszystkie stanowiska, wymienione w Prodrumisie Rostafrńskiego, wydany w 1872 r. i pokazało się, że jest tych stanowisk około 2 800, *najwięcej Jastrzębowskiego*. Dołączywszy do tego stanowiska nieco rzadszych roślin, podane drukiem do wiadomości ogółu w latach późniejszych, wypadnie bardzo poważna cyfra trzech tysięcy kilkuset stanowisk“.

„Cyfra ta byłaby mnie upewniła, że rozpozszechnione mniemanie o dobrem zbadaniu flory Królestwa jest uzasadnione, gdybym na niej skończył moje rachunki. Ale poszedłem dalej. Obliczyłem ile miejscowości Królestwa jest wymienionych w Prodrumisie i ile mniej pospolitych roślin w każdej miejscowości jest zapisanych. Następnie, choć wiem, że podziały administracyjne nie mają z florą nic wspólnego, że jednak podział ostatni Królestwa na 85 powiatów, jako mniej więcej jednakową przestrzeń zajmujących, nadawał się dobrze do moich obliczeń, więc rozłożyłem miejscowości na powiaty i wypadła mi dla każdego powiatu liczba znanych stanowisk“.

Otóż z tego obliczenia wypływają wnioski, daleko mniej pochlebne dla znajomości flory jawnokwiatowej kraju naszego, aniżeli przyjmuje opinia Pan Łapczyński ułożył mapkę Królestwa, na której rozmaitemi cieniami zaznaczył, o ile pojedyncze powiaty są zbadane we względnie florystycznym, a to w taki sposób, że czarny kolor wyobraża powiaty, w których żadnych roślin nikt nigdy nie szukał, gdy z przeciwnego krańca—barwa biała oznacza okolice najlepiej zbadane. Dość spojrzeć na umieszczoną w niniejszym Nrze Wszechświata mapkę p. Ł., żeby przekonać się, jak niewiele białych powiatów można

było naliczyć. Jest ich zaledwie dwadzieścia siedm, gdy całkiem czarnych mamy pięć, prawie czarnych, w których zaledwie po jednej roślince zebrano—dziewięć, takich w których zebrano po kilka roślin (co wcale nie może być nazwane zbadaniem)—dwadzieścia, a takich, które mają najmniej po 10 znanych stanowisk i przez p. Ł. do „nieco więcej badanych“ zostały zaliczone, mamy dwadzieścia cztery. Więc zacięzionych, nieznanymi powiatów jeszcze jest pięćdziesiąt ośm i to nieznanymi we względnie roślinności jawnokwiatowej, we względnie najdostępniejszym do badania.

Doprawdy, strach pomyśleć, jakim to srogim wyrzutem dla kraju jest ta mapka pana Łapczyńskiego, a cóż dopiero jeżeli pomyślimy, że ona bezwzględnie byłaby jeszcze najbielszą, gdyby wszystkie gałęzi badania fizjograficznego przedstawić zapomocą map w takiż sam sposób ułożonych. „Pozostaje nam jedno z dwojga—jak mówi przedmowa do I t. Pamiętnika Fizjograficznego—albo wzięcie się do pracy w *jakikolwiek* sposób, albo oczekiwanie z założonymi rękami, aż ku wstydu naszemu przyjdą obcy i otworzą tajniki naszej ziemi na swoją korzyść i sławę“.

WYLEWY WISŁY.

Do szeregu klęsk nawiedzających nasz kraj należą wylewy Wisły i jej dopływów, ostatni który nas nawiedził w Czerwcu r. b. jest tego wymownym dowodem. Brak nasypów ochronnych lub też budowa tych zasłaba pozwalają wodzie przy wyższym jej stanie rozchodzić się na znaczne przestrzenie i zalewać miejscowości stosunkowo nieznacznie wyniesione po nad zwyczajny stan wody w Wiśle. Wylewy wiosenne z jedęj strony namulając grunty orne i łąki, przynoszą przyszłości znaczne korzyści, lecz z drugiey strony zalewając sadyby i unosząc mienie rolnika sprawiają znaczne szkody. Wylewy letnie niszczą jeszcze roślinność, uprzedzając niekiedy sianokosy i żniwa, a drobni właściciele powiśla bywają doprowadzeni do nędzy. Do takich wylewów należy tegoroczny.

Wykaz stanu wód na Wiśle pod Warsza-

wą ¹⁾ poucza, że poczynając od r. 1860 woda na Wiśle sięgała do wysokości znaczniejszej niż 15 stóp angielskich w latach następujących:

1860 roku dnia	6 Kwietnia	17' 8"
1867 „ „	14 Lipca	19' 5"
1868 „ „	3 Marca	16' 1"
1871 „ „	28 Lutego	17' 0"
1874 „ „	23 Maja	17' 8"
1875 „ „	10 Kwietnia	15' 7"
1877 „ „	25 Marca	16' 6"
1881 „ „	7 Marca	16' 8" ²⁾

1884 roku d. 23 Czerwca wieczorem 18' 3 1/2".

Liczby powyższe wykazują, że wylewy w latach 1867 i 1884 (dopiero obecnie ustępujący) były największe a jako przypadające w miesiącach letnich zniszczyły plony całoroczne powiśla i spowodowały olbrzymie straty.

Wszystkie pozostałe były nieco mniejsze i wypadały na wiosnę. Dwa wylewy letnie z ostatnich 24 lat dają się porównać z powodziami słynnymi w dziejach powiśla z bieżącego stulecia.

W roku 1813 dnia 30 Sierpnia woda dosięgła do wysokości 19' 8"; w roku zaś 1844 d. 27 Lipca – do 21' 6" ³⁾.

Tym sposobem wysokość wody przy najwyższym jój stanie w r. b. była mniejsza przeszło o 3 stopy od wysokości w roku 1844.

Wylewy wiosenne są spowodowane przez topniejące śniegi. Po zimie śnieżnej przy szybkim ogrzaniu powietrza na wiosnę, wylewy te przybierają olbrzymie rozmiary. Powodzie zaś letnie są zawsze poprzedzone przez znaczne obniżenie temperatury i słupa barometrycznego. Przy starciu się z sobą dwu prądów powietrza, dolnego północnego a zimnego z prądem górnym południowym a ciepłym, może mieć miejsce jednocześnie obniżenie czyli opadanie termometru i barometru; obniżenie temperatury wywołuje prąd dolny zimny, prąd zaś górny, jeżeli jest odpowiednio większy (obszerniejszy) od dolnego, może spo-

wodować opadanie barometru. Prąd powietrza ciepły przy zetknięciu z zimnym prądem szybko ochładza się, wtenczas cały nadmiar par wodnych, który przy danej temperaturze nie może pozostać rozpuszczonym w powietrzu, spada jako deszcz. W roku 1867 w ciągu Lipca barometr stał u nas względnie nisko, a temperatura średnia powietrza 22 1/2° C. jaką mieliśmy w dniu 3 Lipca, obniżyła się w ciągu tygodnia o 13°, tak że temperatura średnia w dniu 10 Lipca wynosiła tylko 9 1/2° C. ¹⁾. Ilość wody spadłej w tym czasie była bardzo znaczna i wywołała podniesienie się wody w Wiśle pod Warszawą w dniu 14 Lipca do 19' 5". Podobnie zupełnie rzecz się miała w roku bieżącym.

Z tego pokazuje się, że sieć małych stacyj meteorologicznych, urządzonych ponad brzegami Wisły i jój dopływów, z główną stacją w Warszawie, mogłaby dostarczyć materiału pozwalającego na tydzień przewidywać mający nastąpić wylew. Pod wpływem takiej wiadomości możnaby przedsięwziąć wiele środków zaradczych, pozamykać szluzy, powzmocnić nasypy ochronne w miejscach uszkodzonych, usunąć inwentarz żywy i martwy z miejscowości niezabezpieczonych nasypami.

W obecnej chwili ofiarność publiczna dla powodziarn stwierdziła powszechnie znany przymiot naszego społeczeństwa, pochopności do ofiar i wrażliwości jego na niedolę, słowem wysoką i godną uznania uczuciowość naszego społeczeństwa. Lecz skoro minie nieszczęście należy pomyśleć o przyszłości, postawić sobie pytanie jakimi sposobami możnaby stopień klęski zmniejszyć przy mających nastąpić powodziach. Pomijamy kwestyją ubezpieczenia brzegów, która koniecznie wymaga inicjatywy rządu, chociaż ogłoszenie konkursów na projekty regulacji i ubezpieczeń mogłoby tę sprawę poruszyć i przyspieszyć. Wzmiankowałem już, że stacje meteorologiczne zajęte gromadzeniem drogocennego materiału do znajomości klimatu kraju, mogłyby oddać społeczeństwu ogromne usługi uprzedzając o mających nastąpić powodziach.

Technicy-cukrownicy na ostatniem zebrauiu podnieśli myśl urządzenia stacyj meteo-

¹⁾ Pam. Fizyograf., Tom I, 1881.

²⁾ Dane z roku 1881 i 1884 czerpaliśmy z kontroli prowadzonej przez inż. p. Sumińskiego a zawierającej w sobie wskazania odczytywane na wodoskazie miejskim, ustawionym przy brzegu Wisły naprzeciw ulicy Bednarskiej.

³⁾ Stopy angielskie i wysokość wody liczone od dziesiętgo zera.

¹⁾ Pam. Fizyograf., Tom I, 1881, str. 22.

rologicznych przy cukrowniach, klęska obecną powodzi powinna by zagrzać inteligencją wiejską do przyjęcia udziału w tej pracy użyteczności publicznej.

Zasada „znaj siebie samego“ jest u wszystkich ludów przodujących w cywilizacji stosowana do znajomości ziemi, na której te ludy zamieszkują. Istnieją u nich liczne towarzystwa zajmujące się badaniem kraju. W sąsiednich Niemczech w ostatnich czasach zakładano mnóstwo stacyj prowincjonalnych meteorologicznych. Towarzystwo rolnicze w Magdeburgu w r. 1881 urządziło w okolicach tego miasta, na przestrzeni stosunkowo bardzo małej, 250 stacyj meteorologicznych. Lecz Niemcy to naród wykształcony, praktyczny i wytrwały w pracy, dla tego też dochodzi do świetnych rezultatów. W ostatnich czasach rozbudzone u nas więcej niż przedtem poczucie się do obowiązku przyjmowania udziału w pracy wytrwałej użyteczności powszechniej pozwala obiecywać, że może wieśniacy żyjący na łonie przyrody zechcą przyjąć czynniejszy udział w jej badaniu, aniżeli to dotychczas miało miejsce.

E. Dziewulski.

KORRESPONDENCYJA WSZECHŚWIATA.

Akademia Umiejętności w Krakowie.

Posiedzenie Komisji archeologicznej d. 17 i 18 Czerwca 1884 roku.

Dnia 17 Czerwca odbyło się posiedzenie Komisji archeologicznej Akademii umiejętności. Oprócz członków miejscowych znajduje się Wojciech hr. Dzieduszycki, konserwator państwowy zabytków przedhistorycznych wschodniej Galicyi, przybyły na to posiedzenie do Krakowa w celu przedstawienia referatu z badań, dokonanych przez niego ostatnimi czasy w jaskini, odkrytej w Bujnean, w okolicy Jezupola (Galicyja wschodnia). Wskutek nieobecności stałego przewodniczącego Komisji, przewodnictwem posiedzenia obejmuje prezes Akademii, dr. J. Majer, który zagaja posiedzenie powitaniem obecnych gości. Po odczytaniu następnie przez sekretarza Komisji, p. Umińskiego, protokołu z posiedzenia poprzedniego i po przyjęciu go

bez zmiany, ks. Polkowski odczytuje dokończenie swjej rozprawy, rozpoczętej na posiedzeniu poprzednim (29 Kwietnia, ob. *Wszechświat* Nr 19, t. III, str. 299) „O grobie i trumnach św. Stanisława na Wawelu“. Opierając się na licznych rozpatrzonych i wyzyskanych źródłach, a mianowicie notach kronikarskich, dokumentach archiwalnych, a szczególnie metryce kapitulnej (tak zwane *Acta actorum*), autor tej rozprawy wykazał, że od czasu przeniesienia zwłok św. Stanisława ze Skalki w r. 1088 na Wawel, złożono je pod pawimentem kościoła katedralnego w tem miejscu, gdzie dziś jest kaplica Wazów. Tu spoczywały one aż do czasu kanonizacji świętego, t. j. do r. 1254, w którymto czasie, przeniesione z podziemia, ustawione zostały w trumnie na ołtarzu, którego wyobrażenie przedstawia pieczęć Przemysława. Ołtarz ten ozdobiono bogatemi wotami, pamiątkami narodowymi i trofeami wojennymi, a nad nim wystawiono w r. 1628 kopułę czyli kaplicę. Trumien mieszczących w sobie zwłoki świętego było dotychczas cztery. Najpierwszą sprawiła św. Kunegunda, drugą — Elżbieta Łokietkówna, a trzecią Zygmunt III. Pierwsza z tych trumien niewiadomo gdzie się podziela, druga włożoną została do trumny dzisiejszej, a trzecią najwspanialszą, ważącą 1714 grzywien srebra zabrali Szwedzi w r. 1656. Dziś istniejącą trumnę czwartą wykonał w r. 1671 złotnik gdański Piotr Reunen; biskup ówczesny dał na nią srebra 800 grzywien, kapituła zaś dödawszy resztę, zapłaciła także za robotę.

Z kolei porządku dziennego, p. A. H. Kirkor przedstawia Komisji sprawozdanie z posiedzenia sekcji wykopaliskowej, zawierające projekt wznowienia wydawnictwa „Spisu krajowych zabytków przedhistorycznych“ i program dalszego badania kraju pod względem archeologicznym w następującym sezonie letnim. Sekcyja odrzuca stanowczo wniosek podany poprzednio przez p. Łepkowskiego co do wydawnictwa tego spisu na oddzielnych kartkach, jako niepraktyczny i celowi nieodpowiadający. Żąda natomiast publikacji tej w formie zwykłej książki, według porządku alfabetycznego, opatrzonej indeksem miejscowości, dzieł i autorów, oraz poprzedzonej zarysem archeologicznym kraju. Rozpoczęcie tej publikacji ma nastąpić bezpośrednio po

ukończeniu rozpoczętego już przez Komisję wydawnictwa dzieła p. G. Ossowskiego: „Zabytki przedhistoryczne ziem polskich, cz. I, Prusy królewskie“. Nakoniec też sama sekcja wnosi projekt, aby przystąpić do ułożenia słownika terminologii archeologicznej, a co do badań archeologicznych kraju podczas następującego lata, postanawia delegować p. Kirkora do Galicji wschodniej, a p. Ziemięckiego do Halicza. Komisja przyjmuje i uchwała wszystkie te wnioski przez sekcję przedstawione.

P. T. Ziemięcki zdaje następnie sprawę, z zeszłorocznej swjej wycieczki archeologicznej, którą odbył z polecenia komisji do Halicza, Kryłosa i Podhorzec. Referent upatruje pierwotną osadę dzisiejszego Halicza w Kryłosie, w miejscu gdzie się znajduje tak przez samą naturę, jako też i przez sztukę silnie obwarowane grodzisko, zaopatrzone podwójnym rzędem wałów obronnych. Wznoszącą się tu w pośrodku tego grodziska okazała mogiłę, uważa za Hałyczyną mohyle, o której szeroko opowiadają kroniki i podania ruskie. Mogiłę tę przypisuje takie mniej więcej znaczenie, jakie mają mogiły Wandy i Krakusa w okolicy Krakowa. Stwierdza referent to swoje zapatrywanie wypadkami badań tej mogiły, czyli kopca. Przy rozkopaniu jego pokazało się, że usypany ręką ludzką, sądząc ze znalezionych w nim skorup naczyń, należących do czasów bardzo pierwotnych i z zupełnego braku w nim nietylko szkieletu, lecz jakichbądź szczątków człowieka, niemógł on być pomnikiem grobowym mytycznego Halicza, lecz raczej zabytkiem pamiątkowym z czasów pierwotnej, prawdopodobnie przedślówiańskiej osady. Grodzisko zaś samo było niewątpliwie jednym z głównych punktów, ześrodkowujących prastarą, religijną i społeczną cywilizacją całej okolicy. Następnie pokazał referent czaszki i zabytki archeologiczne wykopane przez niego z mogił w Podhorcach, gdzie niniejsze jego badania uzupełniają wykonane przez niegoż poszukiwania w latach poprzednich.

(dok. nast.).

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY

na Lipiec 1884.

Słońce przechodzi z gromady Bliźniąt do gwiazd Raka; wysokość jego nad poziomem Warszawy w południe dnia 1 Lipca dosięga $60\frac{2}{3}$ stopnia i maleje do końca miesiąca o $4\frac{1}{2}$ stopnia.

Wschód słońca w Warszawie:

Dnia 5	Lipca	o godzinie	3 minut	52
„ 15	„	„	3 „	57
„ 25	„	„	4 „	11
„ 31	„	„	4 „	20

Zachód:

Dnia 5	Lipca	o godzinie	8 minut	17
„ 15	„	„	8 „	13
„ 25	„	„	8 „	1
„ 31	„	„	7 „	51

Długość dnia:

Dnia 5	Lipca	godzin	16 minut	25
„ 15	„	„	16 „	16
„ 25	„	„	15 „	50
„ 31	„	„	15 „	31

W chwili południa na kompasie, zegary powinny wskazywać:

Dnia 5	Lipca	godzinę	12 min.	4
„ 15	„	„	12 „	6
„ 31	„	„	12 „	6

Odmiany księżycy:

Pełnia	D. 8	o godz.	11 min.	34	rano
Ostat. kwad.	„ 15	„	11 „	3	wiecz.
Nów	„ 22	„	2 „	18	„
1-a kwadra	„ 29	„	11 „	25	„

Księżyc na równiku d. 13 i 26, najdalej od ziemi d. 4, najbliżej d. 20.

Planety:

Merkury w gromadzie Bliźniąt, następnie pomiędzy gwiazdami Raka; wschodzi w dniu 5 o godz. 3-jej, w d. 10 o godz. 3 min. 25 z północy, w następnych dniach we dnie; w d. 20 o godz. 8 min. 42, w d. 31 o godz. 8 min. 38, z powodu bliskości słońca z trudnością dostrzegalny.

Wenus w gromadzie Bliźniąt, w pierwszej połowie miesiąca wschodzi we dnie, w d. 20 o godz. 3 min. 40, w d. 31 o godz. 2 min. 40 po północy; zachodzi d. 5 o godz. 8 min. 30, w d. 7 zachodzi razem ze słońcem, od tego też dnia nie może być widziana na zachodzie, staje się zaś dopiero dostrzegalną pod koniec miesiąca jako jutrzienka.

Mars pomiędzy gwiazdami Lwa; wschodzi we dnie, zachodzi dnia 5 Lipca o godz. 10 min. 50, dn. 20 zaraz po godz. 10, dn. 31 o godz. 9¹/₂; z powodu znacznego oddalenia od ziemi gołem okiem z trudnością dostrzegalny.

Jowisz w gromadzie Raka, wschodzi we dnie, zachodzi w d. 5 o godz. 9 min. 40, w d. 20 o godz. 8 min. 45, w d. 31 o godzinie 8 min. 10; w pierwszej połowie miesiąca jeszcze bez trudności widzialny.

Saturn w gromadzie Byka, wschodzi d. 5 zaraz po godz. 2, d. 20 po godz. 1, d. 31 o godz. 12¹/₂ po północy, od połowy miesiąca z łatwością dostrzegalny; zachodzi we dnie.

Z gwiazd stałych przechodzą przez południk około godziny 10 d. 15 Lipca, z północnej strony poziomu gromada Woźnicy, w zenicie głowa Smoka, na południe od zenitu drobne gwiazdy Herkulesa i Wężownika, nad południową stroną poziomu ostatnie gwiazdy Niedźwiadka. K.

KRONIKA NAUKOWA.

(Chemija).

— Gęstość pary chlorku żelaza. Prof. Wiktor Meyer oznaczył gęstość pary chlorku żelaza, którego skład przywykliśmy wyrażać przez wzór FeCl_2 . Użył on swojej metody oznaczenia gęstości pary, tak szybko i z tak wielką korzyścią dla nauki rozpowszechniającej się we wszystkich pracowniach a polegającej na mierzeniu objętości gazu, wypchniętego z właściwego przyrządu przez parę badanego ciała, wytworzoną przy wysokiej temperaturze. Do doświadczenia był użyty doskonale czysty chlorek żelaza; przyrząd napełniono czystym i suchym chlorowodorem; zważoną ilość chlorku żelaza wrzucono, skoro przyrząd doszedł temp. żółtego żaru; wypchnięty chlorowodór został zebrany i zmierzony nad rtęcią. Dwa w jedna-

kowych warunkach wykonane doświadczenia dały na gęstość pary chlorku żelaza liczby 6,67 i 6,38. Ponieważ gęstość pary obliczona dla wzoru FeCl_2 wyraża się przez 4,39 a dla wzoru Fe_2Cl_4 przez 8,78, widocznie więc powtarza się tutaj to samo, co już przedtem sam W. Meyer i liczni inni badacze zauważyli dla mnóstwa innych związków, a w szczególności dla chlorku cyny, to jest dysocjacja bardziej złożonych cząsteczek Fe_2Cl_4 na prostsze FeCl_2 . Temperatura doświadczenia była jednak niedostateczna do doprowadzenia dysocjacji tej aż do końca i dlatego otrzymane cyfry odpowiadają stanowi przejściowemu, w którym pewna liczba cząsteczek pozostała jeszcze ze składem, odpowiadającym temperaturom niskim. Doświadczenia te były wykonane w przyrządzie, którego część podlegająca ogrzewaniu jest porcelanowa; wobec zaznaczonego przez różnych uczonych, a ostatecznie przez szwedów Nilsona i Petersona, szkodliwego wpływu szkła i porcelany na przebieg podobnych doświadczeń, W. Meyer ostrzega o konieczności powtórzenia swych badań w przyrządzie platynowym. Należy jednak oczekiwać, że ta ostatnia ostrożność nie wpłynie na zmianę zasadniczego a tak ważnego dla chemii żelaza rezultatu, a mianowicie wykazania, że chlorek żelaza (a więc i związki z nim analogiczne) w normalnych warunkach zawiera w swym składzie 2 atomy żelaza. Zn.

(Botanika)

— August Bělohoubek w ostatnich czasach ogłosił rezultat swych badań nad składem chemicznym barwnika drzewa hebanowego. Przy mikrochemicznych poszukiwaniach obserwator działał na cienkie skrawki, przy różnej temperaturze, rozmaitemi odczynnikami, jako to: potażem gryzącym, rozcieńczonym i mocnym kwasem azotnym, siarczanym, alkoholem, kwasem solnym, chromowym i t. p. Pomimo jednak licznych prób i modyfikacji odczynników, barwnik nie mógł być do roztworu przeprowadzony. Ponieważ ta droga nie obiecywała żadnych pewnych rezultatów, obserwator przedsięwziął szereg badań mikrochemicznych. Z tych ostatnich pokazało się, że barwnik he-

banu, pod względem swych chemicznych własności zachowuje się zupełnie tak samo, jak węgiel brunatny, lub zwęglone drzewo dębowe. Heban, węgiel brunatny i zczerniałe drzewo dębowe zawierają ciała humusowe, rozpuszczalną zaś część czarnego barwnika w hebanie uważa autor za kwas humusowy.

W ostatecznym wniosku powiada Bělohoubek, że czarna substancja hebanu musi być na zasadzie swoich własności chemicznych, uważaną za węgiel, którego pierwotna młoda tkanka drzewna zawiera nadzwyczaj mało w połączeniach z innymi ciałami i dla tego też tam on jest niewidzialny prawie, zaś w starszym drzewie zachodzi w tkankach pewnego rodzaju przemiana, rezultatem której jest zwęglenie. Zwęglenie w tym wypadku przez to właśnie zasługuje na uwagę, że odbywa się już w żyjącej roślinie. *W. M.*

— Pierwszy Pflüger skonstatował, że świecenie martwych ryb wywołują mikroorganizmy. Potem Nüesch znalazł, że fosforescencyja mięsa zarzniętych zwierząt jest w ścisłym związku z obecnością bakteryj. O. Lassar następnie badał świecąca masę zdjętą z mięsa świni. Badania tego ostatniego są bardzo ważne. F. Ludwig w r. b. ogłosił w Hedwigia nowe badania dotyczące tejże materji. Z obserwacji pokazało się że przyczyną fosforescencyi mięsa ryb i zarzniętych zwierząt jest obecność jednej i tejże bakterji, którą Ludwig na cześć Pflügera nazwał *Micrococcus Pflügeri nov. spec.* Lepka, świecąca masa składa się z mikrokokków w stanie zoogloea. Kształt mikrokokków i ich rozmieszczenie wyraźnie widać przy użyciu aniliny barwników. Mikrokokki te są kuliste o wyraźnych konturach, po dwa, po trzy, lub po więcej w sznurki, albo w wieloszerogowe pręciki ułożone. Pojedyncze osobniki już przy powiększeniu 300 razy widzieć można. Świeący ten grzybek można z mięsa stokfiszka, na którym się prawie zawsze znajduje, przenieść na wołowinę, cielęcinę, wieprzowinę lub baranię, wywołując tym sposobem świecenie nowego substratu.

F. Ludwig przypuszcza, że tenże *Micrococcus Pflügeri* przebywa w morzu, gdyż słona woda sprzyja jego rozwojowi, a jak mówi autor, jest więcej niż prawdopodobne, że grzybek ten wywołuje zjawisko fosforescencyi morza (?). *W. M.*

(Zoologija).

— *Acoela*. Z powodu ukazania się znakomitej „*Monographie der Turbellarien*“ L. von Graffa, dr. I. W. Spengel rozbiera w I zeszytzie niemieckiego czasopisma „*Kosmos*“ (1884 r.) stanowisko i stosunek *Acoela* t. j. wirowców (*Turbellaria*), pozbawionych zupełnie kanału pokarmowego i jamy ciała, do innych robaków tego rzędu. Wychodząc ze stanowiska: 1) że otwór gębowy u *Acoela* przedstawia się w postaci prostej przerwy w skórze (króciutki przelyk, jako wpuklina skóry do wewnątrz, znany tylko w jednym wypadku), 2) że całą wewnętrzną przestrzeń zwierzęcia wypełnia siatkowata masa protoplazmatyczna (*parenchyma*), w części ze złączonych ze sobą, w części zaś oddzielnych komórek złożona, 3) że *parenchyma* ta fizjologicznie odpowiada endoplazmie wymoczków (*Infusoria*), 4) że pomiędzy komórkami *parenchymy* znajdujemy wielką ilość t. z. komórek ze sztabkami (*Stäbchenzellen*), które u innych wirowców leżą bądź w ektodermie, bądź w mezodermie, 5) że organy płciowe u *Acoela* są pogrążone zupełnie w *parenchymie*, gdy u innych wirowców leżą nazewnątrz kanału pokarmowego, a więc w mezodermie, 6) że nie posiadają wcale układu nerwowego i narządów wydzielania, znanych u innych wirowców, wreszcie 7) że niebędąc pasorzytami, jak tasiemce (*Cestodes*) i kolcogłowy (*Acanthocephali*), nie miały żadnego powodu do utracenia kanału pokarmowego lub jego degeneracji; — wspomniany autor wypowiada mniemanie, że u *Acoela* nie nastąpiło jeszcze zupełne oddzielenie się tkanki mezodermalnej od entodermalnej, jak to ma miejsce u innych *Turbellaria* i wskutek tego stan taki uważa nie za zdegenerowany, lecz normalny, ale tylko bardziej pierwotny. *M. K.*

Książki i broszury nadesłane do Redakcyi Wszechświata.

Odbitki z IX t. Pamiętnika Wyd. Mat. Fiz. Ak. Um. 1. Stefan Kuczyński Dr., Przebieg roczny ciepłoty powietrza w Krakowie, obliczony na podstawie piędziesięcioletnich spostrzeżeń (1826—1875) sposobem nowym, prostszym i ściślejszym niż dotąd używane, str. 40, tabl. litogr. 1.—2. Józef Puzyna Dr., O pozornie dwuwartościowych określonych całkach podwójnych, str. 25.

— W. Witkowski. Wiadomości początkowe z geografii fizycznej i meteorologii. Str. X i 108. Warszawa, 1884. Wydawnictwo Bibl. matem.-fizycz., wychodzącej pod red. M. A. Baranieckiego z zapomogi kasy im. Mianowskiego.

— Dr. B. Wicherkiewicz. Szóste sprawozdanie roczne zakładu leczniczego dla ubogich chorych na oczy w Poznaniu, ul. św. Marcina Nr 6, za rok 1883, wraz z rozprawkami „o sympatycznym zapaleniu oka“ i „o sztucznem oku“. Str. 48, Poznań, 1884.

— Inż. Józef Sporny. Tektura i zastosowanie jej w budownictwie, Str. 112. Warszawa, 1884.

Kalendarzyk biograficzny.

7-go lipca 1827 ur. Kwintyn Sella, krystalograf i mineralog, a zarazem mąż stanu włoski.

9-go lipca 1851 umarł w Paryżu Ludwik Daguerre, wynalasca sposobu utrwalenia obrazów w ciemni optycznej, a pośrednio—fotografii; ur. 1798.

12-go lipca 1730 ur. Jozyjasz Wedgwood, wynalasca pirometru i wslawiony w ceramice; um. 1795.

— *Sprostowanie.* W Nr. 25 Wszechświata, w art. Teoryja Adhémara, znajdują się następujące omyłki: str. 390 łam 1 w. 16 od g. zamiast *nie mniej* ma być *mniej*.

str. 392 łam 1 w. 10 od d. zamiast *Fainsield* ma być *Fairfield* (w Staniu New-York).

Treść: Ogólne pojęcie o pyłkach znajdujących się w powietrzu i o ich znaczeniu, skreślił Józef Natanson.—Jak dawno wiemy o tem iż rośliny nie posiadają? napisał Dr. Franciszek Kamieński (ciąg dalszy). — „W jakim stopniu jest zbadane Królestwo pod względem roślinności jawnokwiatowej?“ — Wylewy Wisły napisał E. Dziewulski.—Korespondencyja Wszechświata.—Kalendarzyk astronomiczny.—Kronika naukowa.—Książki i broszury nadesłane do Redakcyi Wszechświata.—Kalendarzyk biograficzny.—Sprostowanie.—Ogłoszenia.

Wydawca E. Dziewulski. Redaktor Br. Znatowicz.

BIBLIJOTEKA

MATEMATYCZNO-FIZYCZNA

wydawana przez

M. A. Baranieckiego,

z zapomogi

Kasy im. Mianowskiego.

August W. Witkowski, docent szkoły politechnicznej we Lwowie: „**Wiadomości początkowe z geografii fizycznej i meteorologii**“ (tom IV, seryi I „Biblijoteki matematyczno-fizycznej“, wydawaney pod redakcyją M. A. Baranieckiego z zapomogi kasy im. Mianowskiego). Str. 118, drzew. 22, litografij 4, w oprawie, cena kop. 45.

PAMIĘTNIK FIZYJOGRAFICZNY

TOM IV ZA ROK 1884

wyjdzie w ciągu roku bieżącego i zawierać będzie prace następujących autorów:

W dziale I-ym (Meteorologija): J. Jędrzejewicza, J. Kowalczyka, Ap. Pietkiewicza; w dziale II-ym (Gieologija): W. Kosińskiego (zebrane przez J. Trejdosiewicza), A. Michalskiego, J. B. Puscha (tłum B. Rejchmana), L. Zejsznera (zebrane przez W. Choroszewskiego); w dziale III-ym (Botanika i zoologija): B. Ejchlera, K. Łapczyńskiego M. Twardowskiej, H. Dziedzickiego, F. Osterloffa, J. Sznabla, A. Wałęckiego; w dziale IV-ym: L. Dudrewicza, Z. Głogiera, J. Karłowicza, J. Kozłowskiego, T. Łuniewskiego.

Komitet Redakcyjny Pamiętnika Fizyjograficznego stanowią:

PP. Dr. T. Chalubiński, J. Aleksandrowicz były dziekan uniw., K. Deike, Dr. L. Dudrewicz, E. Dziewulski, K. Jurkiewicz b. dziekan uniw., S. Kramsztyk, A. Ślósarski, J. Trejdosiewicz prof. uniw., A. Wałęcki, A. Wrześniowski prof. uniw., Br. Znatowicz.

Prenumerata na tom IV-ty Pamiętnika Fizyjograficznego wynosi rs. 5 dla Warszawy, oraz rs. 5 kop. 50 dla prowincyi z przesyłką

i może być nadsyłana pod adresem Wydawnictwa Pamiętnika Fizyjograficznego, Podwale 2.

Po wyjściu tomu zostanie ustanowiona cena księgarska na rs. 7 kop. 50.