



TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.

W Warszawie: rocznie rs. 8, kwartalnie rs. 2
z przesyłką pocztową: rocznie rs. 10, półrocznie rs. 5

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

Komitet Redakcyjny Wszechświata stanowią Panowie
Deike K., Dickstein S., Hoyer H. Jurkiewicz K.,
Kwietniewski Wł., Kramsztyk S., Morozewicz J., Na-
tanson J., Sztolcman J., Trzcifski W. i Wróblewski W.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

NOWA PLANETOIDA.

W zeszłym jeszcze wieku astronom Titius zauważył, że odległości planet od słońca da-
ją się wyrazić zapomocą bardzo prostego po-
stępu. Rzeczywiście, należy tylko napisać
jedną za drugą liczby stopniowo podwójne:

3, 6, 12, 24, 48, 96.

Jeżeli za pierwszy członek tego szeregu
przyjmniemy 0 i do każdej liczby dodamy 4,
otrzymamy następujący szereg:

4, 7, 10, 16, 28, 52, 100.

Liczby te mniej więcej dokładnie określa-
ją odległość wszystkich planet od słońca, je-
żeli odległość ziemi przyjmniemy równą 10.
Rzeczywiście, odległość Merkurego da się
wyrazić liczbą 3,9, Wenerę 7,2, Marsa 15,2,
Jowisza 52, Saturna 95.

Przypadkowa, prawdopodobnie, ta prawid-
łowość tak zachwyciła Bodego, dyrektora
obserwatorium w Berlinie, że uznał ją za
podstawowe prawo natury i mówił o niej tak
długo i szeroko, że obecnie znana jest tylko
pod nazwą prawa Bodego. Powierzchny
nawet obserwator musi zwrócić uwagę, że
liczbie 28 w szeregu Titiusa nie odpowiada

żadna planeta; uderzyło to i Bodego, a wie-
rząc w niezmiennność swojego prawa, przy-
puścił on, że planeta odpowiednia istnieje,
tylko dotychczas nie została odkryta. W ro-
ku 1784 baron Zach obrachował prawdopo-
dobną drogę nowej planety: średnia odleg-
łość jej od słońca miała wynosić 2,82 (od-
ległość ziemi = 1), a okres obrotu koło słoń-
ca—4 lata i 9 miesięcy.

Dla poszukiwania tej przypuszczalnej pla-
nety Bode zorganizował nawet związek 24
astronomów, celem dokładnego zbadania ca-
łego zodyaku.

Pierwszego dnia bieżącego stulecia, 1 stycz-
nia 1801 r., sycylijski astronom Piazzi obser-
wował w Palermo drobne gwiazdy konstela-
cyi Byka i dostrzegł jedną, dotychczas nie-
widzianą. Następnego wieczoru zwrócił on
swoję lunetę na ten sam punkt nieba i zau-
ważył, że nowa gwiazda była obdarzona ru-
chem własnym i usunęła się na wschód o 4'.
Chociaż Piazzi poszukiwał nowej planety,
jednakże nie mógł zrazu uwierzyć w swoje
szczęście i uważał nowe ciało niebieskie za
kometę, zupełnie jak William Herschel, gdy
w 1781 r. odkrył Uranusa. Dalsze jednak
obserwacje przekonały Piazzię, że ma do
czynienia z planetą; rachunek zaś wykazał,
że średnia jej odległość od słońca wynosi

Orbita nowej planety bardzo niewiele wychodzi poza drogę Marsa; zaledwie ósma jej część leży nazewnątrz drogi Marsa; wskutek znacznego pochylenia orbity nowej planety nie zbliża się ona zbyt do Marsa i wpływ jego na kształt jej drogi jest minimalny.

Bardzo wiele różnorodnych pytań wzbudza odkrycie Witta. Pierwszem jest pytanie, czy w naszym sąsiedztwie niema innych jeszcze ciał niebieskich. Istnienie podobnych planet jest najzupełniej prawdopodobnem, a późne ich odkrycie objaśniliśmy już powyżej nienormalnem położeniem ich drogi.

Gdyby się sprawdziło istnienie podobnych bliskich ziemi planet, nie możnaby wykluczyć możliwości przypadku, że część drogi którejkolwiek z nich wypadnie wewnątrz orbity ziemi. Masa ziemi jest zbyt małą, żeby zupełnie zmienić drogę jakiegokolwiek ciała niebieskiego, o ile nie będzie się ono znajdowało w bardzo małej odległości. Zupełnie inaczej ma się rzecz z Jowiszem; jego orbity nie mogłaby przecinać żadna planetoida, nie zmieniając od czasu do czasu zupełnie swojej drogi. Po pewnym czasie Jowisz nadałby podobnym planetom silnie ekscentryczne drogi, zbliżone do orbit komet; podobny kształt drogi w znacznej mierze utrudniałby odkrycie planety. Odkrycie podobnych planet byłoby równie ważnem, jak odkrycie ciał, przecinających przestrzeń w bezpośredniem sąsiedztwie ziemi.

Można pójść jeszcze dalej i szukać planetoid, których orbity nie wychodziłyby poza drogę ziemi. Po odkryciu Witta nie jest wykluczonem istnienie małych planetek w całej przestrzeni międzyplanetarnej. Dla ogólnych kosmogonicznych teoryj istnienie podobnych ciał miałoby niezmiernie doniosłe znaczenie, ale wiele czasu i pracy potrzeba jeszcze, zanim będzie można dać wyczerpującą odpowiedź na przedstawione powyżej pytanie.

Musimy zwrócić jeszcze uwagę na to, że Wolff 16 stycznia 1893 r. odkrył planetę, oznaczoną znakiem 1893 C, której droga przypada wewnątrz orbity Marsa. Wskutek niedokładności w obserwacji i obliczeniach, planeta ta dotychczas nie weszła do katalogów planetoid.

Jan Lewiński.

Historia grzybów.

Grzyby stanowią świat istot oryginalnych. Znane są każdemu z tego, że w niezliczonym zwykłe występują mnóstwie, częstokroć inne organizmy żyjące napastując, ze swej niezwykłej siły rozrodczej, z odporności na nieprzyjazne wpływy zewnętrzne i nadzwyczajnej szerokości swego rozmieszczenia geograficznego; liczne właściwości ich postaci i budowy, oraz szczególne przejawy życiowe otaczają tę gromadę istot mgłą tajemniczości, budząc wielką ku nim ciekawość.

Ciekawość zwraca ku nim też większą, niż w jakąkolwiek inną stronę, liczbę badaczy, których prace mozolne wiele nam już zasłon uchyliły. Lecz obok szerokiego rozmieszczenia gatunków grzybów rzucająca się w oczy zarazem ich zmienność niezwykła, niemało też przyczyniła kłopotów botanikom, osobliwie zaś systematykom.

Z drugiej jednak strony botanik powinien tę gromadę istot błogosławić, albowiem nie mówiąc już o tem, że tyle rzeczy ciekawych dostarcza ich życie, te właśnie istoty z ciężkich go wybawiły kłopotów, ratując sytuacją całego państwa flory.

Kiedy mianowicie chciano świat roślinny za jakiś odrębny zupełnie uznać i od reszty istot na kuli ziemskiej żyjących przepaścią oddzielić, wówczas grzyby stanęły temu na przeszkodzie: pod bardzo wieloma względami tak do roślin podobne, z drugiej jednak strony, nawet w czynnościach i rzeczach pierwszorzędnej wagi, w tych właśnie, na których zasadzie chciano świat organiczny na dwa państwa osobne podzielić — tak dalece różniące się od ogółu roślin, musiały zasadę podziału unieważnić i zapełnić przepaść domniemaną.

Jak we wszystkim, co życia i budowy, oraz najrozmaitszych stosunków dotyczy, tak też i w swej historii nie łatwo się grzyby poddają umysłowi badacza. Paleontologia roślinna jest jeszcze wogóle mało opracowaną gałęzią wiedzy. Jeżeli mało zbadaną jest dziś jeszcze przeszłość takich tworów roślinnych, które z powodu wymiarów, mocy i twardości swych części, najłatwiej mogły swe szczątki i ślady w pokładach dawnych

2,77, a okres obrotu 1681 dni, t. j. prawie tyleż, co dla hypotetycznej planety Zacha (2,82, względnie 1710 dni). Piazzii nadał nowej planecie nazwę Ceres, bóstwa opiekuńczego rodzinnej jego Sycylii.

W ten sposób zauważona przez Bodego próżnia w systemie planetarnym została wypełniona i dokonane 28 marca 1802 r. przez Olbersa z Bremy odkrycie nowej planety, Pallas (odległość 2,77, okres obrotu 1685 dni), spotkało silną opozycją. Nie chciano wierzyć w istnienie jeszcze jednej, zbytecznej, jak się zdawało, planety. Kłopot powiększył się jeszcze, gdy w 1804 r. Harding odkrył Junonę, a Olbers w 1807 r. Vestę, największą z pomiędzy drobnych planet, widzialną czasem nawet dla nieuzbrojonego oka.

Wkrótce jednak udało się Olbersowi zbudować hipotezę, która pogodziła wszystkich astronomów z istnieniem nowych asteroid. Wszystkie cztery odkryte podówczas planety przechodzą podczas swojego obrotu przez gwiazdozbiór Panny, gdzie krzyżują się ich drogi. Na zasadzie tego Olbers przypuszczał, że wszystkie one są szczątkami większej planety, która wskutek jakiejś katastrofy rozpadła się na części właśnie w gwiazdozbiórze Panny. W takim razie, na zasadzie praw mechaniki, każdy szczątek zdruzgotanej planety przy każdym obrocie dokoła słońca musi przejść przez miejsce katastrofy.

Dziwić się należy, dlaczego w ciągu 38 lat po odkryciu Olbersa nie odkryto ani jednej małej planety; dopiero w 1825 roku naczelnik poczty w Berlinie, Hencke, astronom-dyletant, odkrył piątą planetoidę, Astreę, poczem odkrycia posypały się jak z rogu obfitości. Niektórzy astronomowie poświęcili się specjalnie szukaniu nowych planetoid i doszli do bardzo znacznej wprawy. Wiedeński astronom Palisa sam odkrył ich od 1874 r. do 1888 r. sześćdziesiąt osiem. Równie niemal owocne były poszukiwania Petersa, Charlois i innych, tak że obecnie znamy ich około 400.

O własnościach i budowie tych karzełków planetarnych niewiele da się powiedzieć. Średnica większości jest tak mała, że nie daje się wymierzyć najściślej nawet przyrządami; wymiary ich wahają się pomiędzy 400 *km* dla Vesty i 30 *km* dla najdrobniej-

szych, jak Maja, Echo, Atalanta. Większe są prawdopodobnie kulami, ale mniejsze mogą mieć nieprawidłową postać; zmienność natężenia blasku niektórych planetoid zdaje się, że dowodzi niejednakowych własności ograniczających je powierzchni.

Co do rozkładu w przestrzeni planetoid, to wypełniają one olbrzymią przerwę, istniejącą pomiędzy Jowiszem a Marsem. Najbliższej słońca znajduje się 149 Meduza (wszystkie planetoidy, oprócz imienia własnego, są oznaczone kolejnym numerem, zależnie od daty ich odkrycia); średnia jej odległość wynosi 2,13 (jeżeli średnia odległość ziemi równa się 1); ponieważ odległość Marsa wynosi 1,52 przeto Meduza zbliża się doń na 0,61 promienia orbity ziemi, czyli na 88 000 000 *km*; okres obrotu jej wynosi 1138 dni. Najbardziej odległą jest 153 Hilda; średnia jej odległość wynosi 3,95, a w afelium oddala się od słońca na 4,6 promienia naszej orbity, zbliżając się do odległego o 5,2 Jowisza na 0,6, t. j. 85 000 000 *km*.

Powszechną uwagę astronomów zwraca na siebie 132 Aethra, o średniej odległości równej 2,6025, ale o niezwykle wydłużonej orbicie. Ekscentryczność jej wynosi 0,38; wskutek tego w perihelium odległość jej od słońca stanowi 1,6135, a więc jest mniejszą od odległości Marsa w afelium (1,6647).

Planetoidy nie są równomiernie rozrzucone w przestrzeni; największe ich skupienie znajdujemy pomiędzy 2,52 i 2,78, drugie około 3,13, a trzecie, mniej wybitne, koło 2,41. Pomiedzy temi skupieniami znajdujemy części przestrzeni niemal wolne od planetoidów. Większość astronomów przypisuje prawidłowy rozkład małych planet wpływowi olbrzymiej masy Jowisza.

Skutkiem wprowadzenia przez prof. Maxa Wolfa z Heidelbergu fotograficznej metody poszukiwania planetoid, nasza znajomość tych ciał niebieskich zrobiła olbrzymie postępy. Znamy już, prawdopodobnie, prawie wszystkie asteroidy, należące do opisanej powyżej grupy, znajdującej się między Marsem a Jowiszem, W tym roku np. tylko jedną planetkę odkrył 16 lipca Charles; droga jej jest nader silnie pochylona względem ekliptyki i dlatego pewnie nie została dotychczas zauważona. Sierpień jednak przyniósł odkrycie nowej planetoidy, conajmniej równie

sensacyjne dla astronoma, jak było w 1801 r. odkrycie Cerery.

13 sierpnia r. b. prawie o jednej godzinie Charlois w Nicei i Witt w Berlinie fotografowali jedną i tę samą część nieba w gwiazdozbiornie Wodnika. Niezwykle długa kresa na płycie skłoniła Witt'a do bezpośredniego obejrzenia danej okolicy nieba w następny wieczór. Zauważył on wówczas, że kresa ¹⁾ ta pochodziła od planety, której położenie zostało natychmiast dokładnie określone. Nowe ciało niebieskie poruszało się równoległe do ekliptyki z szybkością, nieznaną dotychczas u żadnej planetoidy; szybkość w kierunku, prostopadłym do ekliptyki, była nieznaczną.

Charlois także zwrócił uwagę na kresę na swojej fotografii, ale pierwsze jego pomiary nowej planety datują się z 16 sierpnia, a więc, chociaż nicejska fotografia była zdjęta o godzinę niemal wcześniej, niż fotografia Witt'a w Uranii berlińskiej, zaszczyt odkrycia nowej planety przypada w udziale Wittowi, którego nazwisko nadano planetoidzie: oznaczona jest ona znakiem DQ Witt.

Blizsze badania planety Witt'a wykazały, że w sierpniu była ona w swoim afelium; znaczna, stosunkowo, jej szybkość kazała przypuszczać, że odległość jej od ziemi jest nieznaczną. Dokładniejszy rachunek potwierdził to przypuszczenie, a właściwie rezultaty jego przeszły najśmielsze oczekiwania.

Okres obiegu planety dokoła słońca jest krótszy, niż okres Marsa; planeta Witt'a porusza się prawie zawsze pomiędzy Marssem a ziemią i tylko przez bardzo małą część swojego obrotu oddala się od słońca dalej, niż Mars.

Obliczone dotychczas elementy drogi planety Witt'a są następujące :

Długość perihelium	122°17'
Długość węzła (przecięcie orbity z ekliptyką)	303°49'

¹⁾ Przy długiej ekspozycji płyty fotograficznej w lunecie, poruszającej się jak syderoskop, t. j. z szybkością, równą pozornej szybkości obrotu nieba, gwiazdy stałe fotografują się jako punkty, a planety, obdarzone ruchem własnym, niezależnym od ruchu całego firmamentu, dają kresy.

Pochylenie drogi do ekliptyki	11°07'
Mimośród	0,2286
Średnia odległość od słońca	1,4606
Okres obiegu	644,7 dni

Najmniejsza odległość nowej planety od słońca wyniesie zaledwie 1,127 promienia orbity ziemskiej; w tem położeniu odległość planety Witt'a od ziemi mierzyć będzie tylko 20 000 000 km; będzie się ona przedstawiała wówczas jako gwiazda 6 wielkości, a więc widzialna gołym okiem, jeżeli jednocześnie będzie w fazie opozycji, t. j. ziemia zajmie miejsce między nią a słońcem. Rzadko, co-prawda, będzie miało miejsce podobnie szczęśliwe położenie, ale nie długo wypadnie nam nań czekać, bo do początków 1901 r.

Wydawać się może dziwnem, że ciało niebieskie, leżące tak blisko ziemi, a w niektórych okresach nader jasne, zostało odkryte później, niż drobne i odległe planetoidy. Blizsze jednak rozważanie wykaże nam, że mała odległość od ziemi raczej utrudnia, niż ułatwia obserwacje tego rodzaju. Jeżeli tylko orbita planetoidy nie leży bardzo blisko ekliptyki, to podczas swojego perigeum (położenie najbliższe do ziemi) będzie ona bardzo daleko od ekliptyki na północ lub na południe, tam, gdzie nikt nie szuka planet; kiedy zaś podobna planetka krzyżuje ekliptykę, znaczna jej szybkość utrudnia obserwacje; zarazem w podobnym położeniu planetka zwraca ku ziemi zaledwie część oświetlonej powierzchni, a więc jest dosyć ciemną.

Bardzo być może, że pomiędzy Marssem a ziemią krąży cały rój małych planetek, analogiczny grupie między Jowiszem a Marssem. Planetka DQ Witt'a byłaby pierwszym znanym członkiem tej grupy. Pomiedzy nią a najbliższymi słońca planetami z dawnej grupy jest olbrzymia luka; rzeczywiście okres obrotu 149 Meduzy wynosi 1 138, a 244 Sity—1171 dni, rok zaś nowej planetki liczy wszystkiego 644,7 dni, a więc o 42 dni dni mniej, niż rok Marsa. Być może, późniejsze odkrycia w części przynajmniej zapełnią tę przerwę. Tymczasem jednak wskutek znacznej ekscentryczności, orbita nowej planety przecina w swoim afelium drogę jednej z dawniejszych planetoid, a mianowicie 228 Agaty.

zachować, to cóż mówić dopiero o grzybach, co nieraz prawie niedostrzeżone, a zawsze miękkie i nietrwałe, tak mało nadają się do przechowywania?

Historia kopalna roślin, jak każdy zresztą młody odłam nauki, nie zdołała się ustrzedz od wielu błędów. Niepospolite nawet zdolności, podsycane żywą wyobraźnią, zbyt nieraz daleko posuwają się w żądzy pracy twórczej—i stąd ukazują się takie wybitne skądinąd dzieła, jak np. znany „romans paleontologiczny” uczonego francuskiego, p. Saprota. Ale polot prawdziwy nigdy nie szkodzi, i tutaj, chociaż błędy niejednokrotnie sprowadza i rzekomo na bezdroża prowadzi, pracę zato na wysokich poziomach utrzymuje i zaszczenia tę iskrę twórczości, która jedna potrafi prowadzić myśl ludzką na niedościgłe wyżyny.

A dla prawdy niebezpieczeństwa w tem niema, bo ona się zawsze, jak kryształ w cieczy najmętniejszej, w czystości wydzieli, tylko czasu na to potrzeba i pewnej energii, której zapasy utajone tkwią w pracy badawczej.

Tak też i w danej sprawie. W ogromie materiału, jaki pierwsze przebliski historii grzybów bez wielkich zastrzeżeń obficie skupiały, zaczynały się z biegiem czasu wydzielać rzeczy, istotne znaczenie mające, więc prawdziwy grzyb kopalny odróżnia się od jakiegoś nowotworu innego ciała roślinnego lub też masy nieorganicznej, prawdziwa nie grzybni—od wąziutkiego kanałiku, wywierconego pracą jakiego zwierzątka i wypełnionego materią, od środowiska odmienną. Zaś niekiedy są te szczątki tak wyraźne, że pod mikroskopem odróżnić można jaknajlepiej pojedyncze zarodniki (spory), a nawet budowę tkanki strzępeków grzybni.

Najstarożytniejszym ze znanych grzybów jest *Paleochyla penetrans* Dunc., znaleziony jako pasorzyt na koralach epoki syluryjskiej. Rzecz to naturalna, że w pokładach, które nie wykazują śladów roślinności lądowej, zawierać się może tylko gatunek grzyba, żyjący na zamieszkujących morza istotach.

Daleko więcej należałoby się spodziewać po niedającej się opisać wspaniałości lasów epoki węglowej, tymczasem i w tych warstwach znaleziono niewiele grzybów kopalnych. Jednakże, jakkolwiek nieliczne, są one bar-

dzo ciekawe, albowiem dowodzą, że w tak wczesnym okresie rozwoju ziemi, oraz jej roślinności napotykały już dość znaczną z punktu widzenia systematyki różnorodność form grzybów.

Oprócz pleśniaków, czyli t. zw. grzybów-wodorostów (*Phycomycetes*), znaleziono tu też formy bardziej złożone, jak np. *Sphaerites Feistmantelius*, *Depazites Rabenhorsti* Gein., oraz należące do miseczkowatych (*Discomycetes*) *Hysterium* i *Xylomites* i wiele innych. Pomimo tak znacznej różnorodności, która musiała być w istocie większa, aniżeli sądzić o tem można ze znalezionych szczątków kopalnych, znamienym jest fakt, że dotychczas nie znaleziono tu jeszcze ani jednego grzyba kapeluszowego.

Widzimy tedy, że okres paleozoiczny (epoki: syluryjska, dewońska, węglowa i permjska) zawiera niezbyt dużo danych co do historii grzybów; w każdym jednak razie znajdujemy tu pewne punkty wytyczne i wskazówki ogólne.

Niezbyt dużo dają też warstwy okresu mezozoicznego (epoki: tryasowa, jurska i kredowa), cechującego się jeszcze przewagą mórz nad lądami na powierzchni kuli ziemskiej; wynoszące się stopniowo wśród tych wód niezmiernych lądy i wyspy okrywają się wspaniałą, choć jednostajną, roślinnością paproci, drzew iglastych i sagowców; prawdziwie wzmagać zaczynają się jednakże zastępy grzybów dopiero pod koniec okresu mezozoicznego, kiedy w epoce kredowej ukazują się rośliny (drzewa) dwuliścienne; wówczas wraz z ostatnimi zabierają pod swe panowanie przestrzenie nowych lądów, skąd wypierać zaczęły stopniowo przedstawiciele dawnej flory; i panowanie to, rzecz można, przetrwało aż do dni dzisiejszych.

Do częściej spotykanych należą formy *Xyloma*, pasorzytujące na liściach drzew sagowych; znaleziono też jeden gatunek rdzy (*Uredineae*) o zarodnikach, zebranych w *aecidia*; poza tem *Sphaerites*, *Phacidium* oraz wiele innych form z grupy workowców (*Ascomycetes*).

Następuje okres cenozoiczny (epoki: trzeciorzędowa i czwartorzędowa). Rozkład mórz i lądów, oraz klimatów na kuli ziemskiej zaczyna powoli przybierać postać mniej-więcej dzisiejszą. Na wschodniej półkuli wynurza-

ją się wszystkie główne systematy górskie, stanowiąc niby centry, wokoło których zakładać się mają przyszłe lądy. Europę środkową i część wschodniej zalewa wprawdzie jeszcze potężne morze Sarmackie, opierając się na południe aż o ściany Karpat, gór Krymskich i Kaukaskich, na północy mamy basen Anglo-francuski, oraz wielkie jezioro paryskie; na początku epoki trzeciorzędowej Europa łączy się wprawdzie jeszcze bezpośrednio z Ameryką północną, a Afryka stanowi jedną całość z Ameryką południową, lecz te mosty zaczynają się już przerywać, tworząc ocean Atlantycki—jedno ze zjawisk dla epoki trzeciorzędowej najbardziej znamienych. Ocean zaś Spokojny w owych czasach prawie dzisiejszą przybrał już postać.

Badanie szczątków organicznych epoki trzeciorzędowej tę już trudność niezwykłą przedstawia, że miejsce dawnej jednolitości form, na całej kuli ziemskiej odnajdowanych, zastępuje obecnie nadzwyczajna ich różnorodność. W okresach dawnych warstwy, znajdujące się w najbardziej nawet odległych miejscach kuli ziemskiej, cechowały się szczątkami tych samych, lub przynajmniej bliskich istot żyjących.

Coraz wyraźniejsza od epoki trzeciorzędowej różnorodność w ukształtowaniu powierzchni ziemi, oraz rozdzielenie klimatów, musiały też wywołać znaczną różnorodność form organicznych. W początku tej epoki spotykamy na przestrzeni Europy mnóstwo palm, drzew figowych, lasy zawsze zielone—jednym słowem, roślinność o charakterze, przypominającym współczesne zbiorowiska flory indyjsko-australijskiej.

Lecz, poczynając od oligocenu, należącego do peryodu środkowego epoki trzeciorzędowej, znajdujemy już wyraźnie wydzielone strefy roślinne. Kraje północne, jak Szpicberg, Grenlandya, Kanada, Sachalin, Kamczatka i Japonia należą do strefy podbiegunowej; Anglia, Francya, Niemcy, Polska, Włochy i Grecya składają strefę podzwrotnikową, którą cechuje jeszcze obfitość lasów palmowych. Kresy północne świata roślinnego, przekraczające 80° szerokości północnej, wykazują szczątki drzew sosnowych, leszczyny, wiązów—florę, jaka właściwą jest obecnie miejscowościom o rocznej temperaturze, wynoszącej +8° C, gdy tymczasem kre-

sy ówczesne posiadają obecnie roczną temperaturę —28° C. Ciekawym jest tu fakt, że kiedy Szpicberg i Grenlandya wykazują w epoce trzeciorzędowej florę daleko cieplejszą niż obecnie, w historii roślinności japońskiej dostrzegamy zjawisko wręcz przeciwne: flora Japonii świadczy o tem, że w epoce trzeciorzędowej warunki klimatyczne były w tym kraju znacznie surowsze, niż obecnie. Czy przypisać to należy jakim wpływom miejscowym, czy też, jak przypuszczają niektórzy, przesunięciu bieguna północnego ku wschodowi—trudno tymczasem rozstrzygnąć.

W taki świat wprowadza grzyby okres cenozoiczny. Jak widzimy, jest on już w zarysach ogólnych podobny do współczesnego i różni się tylko układem poszczególnych stosunków. Za najgłówniejsze momenty tych przemian uważać należy zachwianie wyłącznego dotychczas panowania mórz i oceanów nad lądami i, co zatem idzie, mocne utrwalenie roślinności lądowej.

W ślady za tą ostatnią, po drodze przez nią utorowanej, idą zastępy grzybów. Tylko że kiedy różnorodne warunki klimatyczne poczęły tę nową roślinność jedno- i dwuliścianą nie do poznania przerabiać, z jednych ją miejsc rugując, to znów ciskając na inne, a wszędzie swe piętno wyraźne na niej kładąc i według stref i pasów rozmieszczając,—grzyby skutkiem swej odporności i niezwykłej siły rozrodczej pozostały aż do dni naszych prawdziwymi panami kuli ziemskiej.

Znajomość naszą tych grzybów cenozoicznych zawdzięczamy nie tylko ich obfitości. Kiedy w pokładach dawniejszych zachować się mogły nieliczne zaledwie skamieniałości i w dodatku jeszcze niejednokrotnie ciężkie próby żaru i ciśnienia niezwykłego przeżyć musiały, zazwyczaj niewyraźne tylko odciski zostawiając—okres cenozoiczny daje niezwykle wygodne środowisko konserwacyjne w szlamie rzek i jezior, osobliwie zaś w bryłkach stwardniałej żywicy lasów trzeciorzędowych, czyli bursztynu.

Ten ostatni jest pod tym względem materiałem nieocenionym i wielkie już usługi wyświadczył zarówno historii kopalnej roślin jak i zwierząt. W kawałkach bursztynu ¹⁾

¹⁾ Szczególnie obfitującym w bursztyn jest pomorze bałtyckie. Bursztyn spotyka się też

bardzo często są utopione najdelikatniejsze kawałeczki mchów, całe kwiatki, nici grzybów, ich zarodniki i t. p. Wszystko to jest, rzecz oczywista, zachowane w jaknajlepszym, zupełnie niezmienionym stanie i przy odpowiednim oszlifowaniu otaczającej masy bursztynu, daje się bardzo dokładnie rozpoznać pod mikroskopem.

Ten właśnie bursztyn dostarczył też nader wiele danych co do historii grzybów. Znalaziono w nim liczne gatunki pleśniaków, otoczniowatych (*Pyrenomycetes*), jak np. kolnica (*Sphaeria interpungens* Heer.) lub *Rosselina concreta*,—mieciskowatych (*Discomycetes*): *Rhytisma*, *Peziza* i wiele innych. Ze rdzy (*Uredineae*) niewątpliwie znajduje się najpospolitszy obecnie gatunek *Puccinia graminis*; obficie są też już reprezentowane w pokładach epoki trzeciorzędowej bdy właściwe, czyli grzyby kapeluszowe (*Hymenomyces*), z pośród których huba (*Polyporus*) trafia się wciąż bez przerwy od bursztynu, aż do budowl na palach epoki czwartorzędowej; poza tem pospolite są też gatunki pieczarki (*Agaricus*), łosunia (*Hydnum*) i w. in.

Tak się przedstawiają w ogólnych zarysach dzieje grzybów na kuli ziemskiej. Historia powyższa nie jest jeszcze w swej ciągłości wielu przerw pozbawioną i w wielu razach dowodów niezbitych wykazać nie jest w stanie, jednakże pewne cechy prawdopodobieństwa zyskuje już przez to, że się zgadza z tym układem grzybów, który wysnuty został na zasadzie rozumowań teoretycznych.

Pierwszemi grzybami są pleśniaki czyli grzyby-wodorosty (*Phycomycetes*). Sąto organizmy, niezupełnie jeszcze do życia lądowego przystosowane i przedstawiają, właściwie powiedziawszy, pozbawione chlorofilu nici wodorostów. Nawet ich postać, przedstawiająca częstokroć plechę jednokomórko-

w obrębie Królestwa Polskiego pod Ostrołęką i koło stolicy kurpiów, Myszycą, pod granicą pruską. Nieraz włościaninowi udaje się wyorać na polu dość duży nawet kawał tego minerału; zrywają go za tanie pieniądze handlarzom w Ostrołęce, którzy trudnią się wyrobem niegustownych przedmiotów bursztynowych. Przeglądając te wyroby u jednego z takich handlarzy w Ostrołęce, widziałem bardzo często utopione w nich muszki drobne, mrówki i różne inne owady.

wą, lecz nader obficie rozgałęzioną, zbliża je do pewnej grupy wodorostów—*Siphonaeae*.

Grzybom tym właściwą jest też czynność rozrodcza płciowa, oraz wytwarzanie ruchliwych ciałek nasiennych, których ruchy umożliwia otaczające je środowisko wodne. W grupie pierwszej—*Oomycetes*—czynność płciowa zachowuje się jeszcze w zupełności, gdy tymczasem w grupie *Zygomycetes* zaczyna się już nieco redukować, przybierając postać kopulacji dwu równoznacznych, nie zróżnicowanych pierwiastków płciowych.

Odtąd zaczyna się walka tych dwu właściwości: mnożenia płciowego i bezpłciowego. Przedewszystkiem, już nawet w wymienionej grupie *Zygomycetes* giną raz na zawsze ruchliwe ciała nasienne. Znikają raz na zawsze, albowiem chociaż i w późniejszej grupie *Ascomycetes* udało się w ostatnich czasach niektórym badaczom obserwować czynność płciową, jednakże odbywa się tu ona zawsze bez udziału ruchliwych pierwiastków płciowych. Druga tedy z wymienionych oznak, czyli zdolność wydawania zarodników (spor) bez procesu płciowego, zaczyna przeważać coraz bardziej.

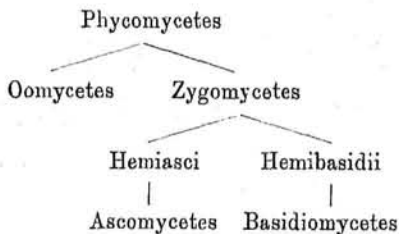
Nawyknienie do życia w środowisku wodnym ogranicza się tylko do jednej chwili z życia późniejszych grzybów, przystosowanych już do warunków lądowych, mianowicie: woda jest niezbędną do kiełkowania zarodników. Ponieważ jednak przy takim trybie życia, jaki pędzą, zetknięcie z wodą jest tylko rzeczą przypadku, więc, wraz z zachowaniem zdolności kiełkowania wyłącznie w środowisku całym, zarodniki owe musiały nabyć jednocześnie takich właściwości, któreby mogły im pozwolić przetrwać największą i najdłuższą suszę; przez długi przeciąg czasu życie pozostawać w nich może w letargu, z którego budzi się przy pierwszej sposobności, znalazłszy się przypadkowo w środowisku wodnym.

Tak się przedstawiają produkty rozrodcze u następnych grup grzybów: workowców (*Ascomycetes*) i podstawczaków (*Basidiomycetes*). Grupy te różnią się między sobą już tylko sposobami, w jaki się zarodniki w nich wytwarzają; czy to w woreczku u pierwszych, czy też na podstawce u drugich, tu i tam powstają w gruncie rzeczy utwory, jednako-
wy charakter posiadające; nawet i istota

procesu, który do ich powstawania prowadzi, jest w obu razach jednakowa.

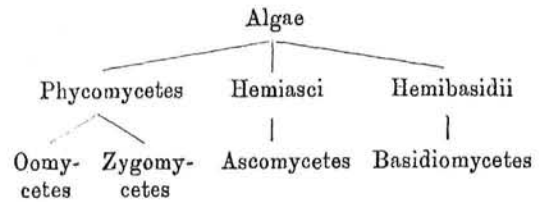
Do tych grup późniejszych należą już organizmy, wybitnie do życia lądowego przystosowane. Formy pasorzytnicze, rzecz naturalna, rozwijają się przeważnie w jednym kierunku, główne zapasy energii na spotęgowanie siły rozrodczej zużytkowując; natomiast gatunki, wiodące życie samodzielne, rozwijają się wszechstronnie, wytwarzając biologiczne środki ochrony od wszelkiego rodzaju wpływów nieprzyjaznych, wznosząc znaczne masy swych części nadziemnych, budując analogiczne do okryw owoców sploty niby-tkanek, do ochrony zarodki służące, i w. in.

Na zasadzie wszystkich danych powyższych, jakich nam historia kopalna dostarcza, popartych wnioskami, ze znajomości warunków życia grzybów wysnutemi, usiłowano w sposób następujący przedstawiać ich drzewo genealogiczne, przyjmując pierwsze ogniwo w łańcuchu form grzybów—pleśniaki (Phycomycetes), wprost za odpowiednio zmodyfikowane wodorosty :



Z drugiej znów strony niejednokrotnie poddawano układ powyższy pewnej wątpliwości. Dotychczasowa znajomość grzybów nie zdaje się dostarczać dostatecznych dowodów, przemawiających za tem, że Ascomycetes i Basidiomycetes przez odpowiadające im dwie małe grupy przejściowe pochodzą w prostej linii od Zygomycetes: pierwsze od tych Zygomycetes, które wytwarzają właściwe zarodnie (sporangia), drugie zaś od tych form, którym właściwe są konidya

Możnaby też stosunek pojedynczych grup grzybów pojmować w inny jeszcze sposób, tak mianowicie, że każdy z trzech działów głównych powstał niezależnie od innych z odpowiednich grup wodorostów; drzewo genealogiczne grzybów przyjmuje w takim razie nieco inną postać :



Za przypuszczeniem ostatniem zdaje się przemawiać też nieco ta okoliczność, że czynność płciowa, która zanika już zupełnie w grupie Zygomycetes, obserwowaną była znów u niektórych gatunków workowców (Ascomycetes). Zresztą do ostatecznego rozstrzygnięcia tego pytania przyczynią się dopiero badania dalsze, które niewątpliwie odkryją dużo jeszcze nowych faktów z tej dziedziny.

Bądź co bądź jednak bez względu na to musimy się zgodzić, że grzyby przetworzyły się z odpowiednich wodorostów, powstały zatem w morzu, gdzie wogóle winniśmy szukać początku wszelkiego życia na ziemi.

Edward Strumpf.

Węgiel, grafit i dyament. ¹⁾

Każdy z nas, prawdopodobnie, był niewymownie zdumiony, gdy się dowiedział, że trzy ciała tak różne pod względem własności fizycznych, jak węgiel, grafit i dyament, są tylko różnemi postaciami jednego i tego samego pierwiastku chemicznego, mianowicie węgla (Carbo). Zjawisko to pozostaje dziwnem i dla tego, kto oswoił się z chemią i poznał tysiączne przemiany, jakim podlegają ciała w przyrodzie. Jaki?—pytamy—ten wspaniały, twardy i przezroczysty kamień, mieniający się po oszlifowaniu wszystkimi barwami tęczy, zdobiący korony królewskie i klejnoty bogaczy, ma być bliskim krewniakiem tego miękkiego, ciemnego minerału, z którego przyrządzają ołówki, a nawet i tego pospolitego węgla, którym palimy w piecu? Wprawdzie, świat istot ludzkich po-

¹⁾ Według rozprawy Ed. Donatha i K. Pollaka: Neuerungen in der Chemie des Kohlenstoffes und seiner anorganischen Verbindungen. Stuttgart, 1898.

winiemy nas przyzwyczaić do tego rodzaju kontrastów. Wszak jedno i to samo miano człowieka należy się i jednostkom, rozsiewającym dokoła blaski bogactwa, potęgi i siły, i szarym masom pracowników inteligentnych i tym milionowym ciemnym rzeszom, co w poście czoła pracując na chleb powszedni, wytwarzają dobra materialne naszej cywilizacji, a tak mało jeszcze korzystają z jej dobrodziejstw. Lecz w stosunkach ludzkich stan taki każą nam uważać za zupełnie naturalny; zato możemy podziwiać i badać zjawiska tego rodzaju w przyrodzie martwej. Badania uczonych w ostatnich latach wyjaśniły bliżej rodowód i stopień pokrewieństwa tych trzech tak niepodobnych do siebie krewniaków. Przedewszystkiem zwrócono uwagę na fakt, że ciepło właściwe węgla jest wyższe, niż grafitu, a ciepło właściwe grafitu wyższe, niż dyamentu. Ponieważ ciepło właściwe ciał stałych wzrasta wraz z ilością atomów w cząsteczce, możemy więc przypuszczać, że budowa cząsteczki węgla jest bardziej złożoną, niż grafitu, a tembardziej dyamentu. Przypuszczenie to potwierdziły doświadczenia W. Luziego. Zauważył on, że węgiel bezpostaciowy (niekrystaliczny), stopiony z krzemianami, zamienia się w zastygłej masie w wyraźne kryształy grafitu. Następnie badając zapomocą kwasu azotowego rozmaite rodzaje grafitu, napotykanego w przyrodzie, Luzi stwierdził, że nie wszystkie grafity zachowują się jednakowo względem tego odczynnika, chociaż rozbiór pierwiastkowy nie wykrył żadnej różnicy pomiędzy nimi. Wobec tego uczony ten odróżnia następujące modyfikacje węgla: 1) dyament, 2) grafit i 3) grafityt. Różnica pomiędzy dwoma ostatnimi ciałami polega na zachowaniu się ich względem kwasu azotowego; ostatni przytem minerał bywa zarówno krystalicznym, jak i bezpostaciowym. Poddając następnie wszystkie te odmiany węgla działaniu mieszaniny chloranu potasu ze stężonym kwasem azotowym, zauważył, że dyament wychodzi zwycięsko z tej próby, podczas gdy grafit przemienia się w tlenek grafitu ($C_{24}H_9O_{13}$), ciało nierozpuszczalne, osiadające w postaci żółtych kryształków rombów; grafityt po takiej próbie daje również nierozpuszczalny bezpostaciowy tlenek grafitytu, tymczasem zwykły węgiel bez-

postaciowy, rozpuszczony w tej mieszaninie, utlenia się, niewydzielając najmniejszego śladu tlenu grafitu. Oprócz tych 3-ech modyfikacji węgla Luzi odkrył jeszcze dwie nowe, działając kopącym płomieniem na silnie rozpaloną porcelanę (około $1770^{\circ}C$). Jeżeli porcelana nie była pokryta polewą, wówczas na jej powierzchni węgiel osiadał w postaci podobnej do zwykłego grafitu: był on matowy i zostawiał na papierze ślad, nie różniący się od śladów, jakie daje grafit. W innej postaci osiadał węgiel na porcelanie polewanej; tworzył on na powierzchni przedmiotu przepyszne zwierciadło, które dawało się zdjąć w postaci cieniutkich listków o połysku srebra. Połysk ten bywa tem silniejszy, im wyższą była temperatura porcelany. Tego rodzaju modyfikacja węgla pali się dość łatwo na powietrzu, nie pozostawiając popiołu, blaszki zaś jej, jakkolwiek nadzwyczaj cienkie, nie przepuszczają wcale światła. Poddając te dwie nowe odmiany węgla działaniu kwasu azotowego, Luzi stwierdził, że nie jest to grafit.

Chcąc wyjaśnić przyczynę istnienia tylu różnych postaci jednego i tego samego pierwiastku, musimy przyjąć wraz z Luzim, że węgiel w postaci pierwiastku posiada cząsteczki o najrozmaitszej ilości atomów; cząsteczki te różnią się pomiędzy sobą nie tylko wielkością i ciężarem, lecz również i budową: atomy wolnego węgla łączą się w cząsteczki w najrozmaitszy sposób, tworząc takie same jądra i łańcuchy, jak węgiel w związkach organicznych. Wszystkie t. zw. odmiany allotropowe węgla posiadają cząsteczki różne co do wielkości i budowy, zbudowane według praw izomeryi i polimeryi. Dotąd wprawdzie znamy tylko (podług Luziego) pięć takich odmian. Należy jednak przypuszczać, że, badając dokładnie rozmaite rodzaje grafitów, napotykanych w przyrodzie, jak również i czysty węgiel, otrzymany z najrozmaitszych związków organicznych, znajdziemy większą ilość takich odmian, których własności są ściśle związane z ich budową cząsteczkową. Liczba atomów w cząsteczce czystego węgla jest największą. Atomy te, prawdopodobnie, nie są połączone ze sobą w ścisły sposób, lecz tworzą t. zw. łańcuch; przez to i cząsteczka węgla nie posiada wielkiej trwałości: w wysokiej tempe-

raturze i dostępie tlenu łatwo się rozkłada na oddzielne atomy, które w połączeniu z tlenem dają dwutlenek węgla. Energiczne środki utleniające, jak chloran potasu i kwas azotny, działają na węgiel również szybko i w ten sam sposób. Pod wpływem wysokiej temperatury wieloatomowe cząsteczki węgla rozkładają się i tworzą cząsteczki o mniejszej ilości atomów, lecz trwalsze i odporniejsze na działanie chemiczne; budowa takiej cząsteczki symbolicznie może być przedstawiona w formie zamkniętego pierścienia. Sąto właśnie rozmaite odmiany grafitu i grafitytu. Spalają się one z trudnością i przedstawiają daleko większą odporność na działania chemiczne, niż węgiel. W wysokiej temperaturze pod wpływem łatwo topliwego, lecz obojętnego chemicznie ciała możemy sztucznie otrzymać z węgla grafit. W bardzo wysokiej temperaturze i pod długim działaniem roztopionej masy możemy otrzymać nawet dyament. Ta ostatnia najwspanialsza postać węgla posiada prawdopodobnie cząsteczki, złożone z niewielkiej ilości atomów, połączonych ze sobą w sposób nadzwyczaj ścisły.

Ponieważ, jak się okazuje, budowa cząsteczki różnych postaci węgla jest dosyć złożona, nic dziwnego, że nie jest rzeczą łatwą przemieniać jedną postać w drugą. Lecz wytrzymałość i pomysłowość uczonych zwyciężyły powoli trudności, jakie im stawiała przyroda. Dzisiaj kwestya sztucznego otrzymywania grafitu i dyamentu jest już w zasadzie rozwiązana; pozostaje tylko wprowadzać coraz większe ulepszenia. W tej kwestyi najwięcej zawdzięczamy badaniom Moissana. W specjalnie urządzonego piecu elektrycznym stapał on żelazo wraz z węglem i następnie ochładzał masę. Jeżeli żelazo było rozgrzane do temperatury 1100° do 1200°, wówczas w zastygłej masie występuje obok węgla i grafit; w temperaturze wyższej (około 3000°) wydziela się tylko czysty grafit w postaci pięknych kryształów. Tę własność wchłaniania węgla w wysokiej temperaturze i wydzielania grafitu posiada nie tylko żelazo, lecz i inne metale, jak glin, platyna, chrom, uran, wanad. Lecz do celów praktycznych najlepiej nadaje się żelazo, jako metal najważniejszy w życiu praktycznym i łatwo dający się stapiać. Z zastygłej masy żelaza Moissan wydzielał grafit, roz-

puszczając żelazo i inne domieszki mineralne w silnych kwasach. Otrzymywane przez tego uczonego grafitu nie zawsze posiadały jednakowe własności. Im wyższą była temperatura żelaza, tem czystszy był grafit otrzymany i tem odporniejszy na działanie silnych środków utleniających, jak chloran potasu i kwas azotny. Większa część tych sztucznych grafitów zawierała w sobie nieznaną domieszkę wodoru. Jeżeli temperatura żelaza będzie bardzo wysoka, możemy otrzymać z niego prawie zupełnie czysty grafit. Pod wpływem silnego ciśnienia kryształy grafitu przybierają charakter stopionej masy. Od grafitu już tylko jeden krok do otrzymania dyamentu. Rzeczywiście, studząc szybko żelazo lane nasycone węglem i działając nań kwasem solnym, Moissan otrzymał trzy modyfikacje węgla: trochę grafitu, węgiel brunatny i ciało ciężkie twardo, podobne do dyamentów czarnych o ciężarze właściwym 3—3,5. Okazuje się więc, że ten król minerałów, tak rzadko spotykany w przyrodzie, może być wytworzony w pracowni chemicznej; chodzi tylko o wynalezienie sposobów, któreby pozwoliły otrzymywać dyamenty w postaci dużych, ładnie wykształconych kryształów.

Sposoby wytwarzania dyamentów są rozmaite. C. Friedel znalazł dyamenty w bryłkach troilitu (związek żelaza z siarką) w me-teorycie z cañonu Diabło. Wobec tego postanowił spróbować wytworzyć z węgla dyament zapomocą siarki i żelaza. W dużym kawałku miękkiej stali robił on zagłębienie, które napełniał opilkami lanego żelaza i siarkiem węgla i zamykał hermetycznie. Gdy następnie dość długo grzał stal do temperatury 500°, siarka przenikała przez stal, a w zagłębieniu pozostawał węgiel i niewielka ilość czarnego proszku, który okazał się twardszym od korundu. Następnie A. Majorana starał się otrzymać dyament wprost z węgla, posługując się wysokimi temperaturami i ciśnieniem. Zbudował on specjalny przyrząd, w którym kawałek węgla mocno rozżarza się zapomocą prądu elektrycznego i podlega jednocześnie olbrzymiemu ciśnieniu z powodu wybuchu prochu strzelniczego. Tą drogą udało mu się otrzymać mikroskopijne wprawdzie kryształki, lecz posiadające wszystkie własności dyamentu.

Wobec pomyslnych wyników doświadczeń Moissana i innych uczonych, L. Frank począł w ostatnich czasach szukać dyamentów w zwykłych odmianach żelaza, używanego w technice. Traktując stal przez długi czas różnemi kwasami i silnemi środkami utleniającymi w celu usunięcia żelaza, krzemu i węgla, Frank otrzymywał proszek, zawierający mikroskopijne kryształki dyamentu. Stal kuta i walcowana zawiera pokruszone dyamenty, zato w stali, która nie była poddana tym operacyom, możemy rozróżnić wyraźne ośmiościany dyamentowe. Im wyższą była temperatura żelaza, tem więcej dyamentów zawiera otrzymana z niego stal. Lecz najciekawszym jest fakt znalezienia przez Franka pięknych przezroczystych dyamentów w produktach wielkiego pieca (w jego ognisku). Wobec tych faktów, Frank ma nadzieję zapomocą wysokiej temperatury i ciśnienia zwiększyć zawartość dyamentów w stali, a przez to nadać jej większą twardość. Zdaje się nie ulegać wątpliwości, że drobnitkie kryształki dyamentów, zawarte w stali, podnoszą znacznie jej twardość.

Największe kryształy dyamentów otrzymał Moyat umiejętnie stosując wysoką temperaturę i olbrzymie ciśnienie. Umieszczał on opłiki żelazne wraz z węglem drzewnym na dnie stalowego cylindra, napelniał go płynnym dwutlenkiem węgla i zamykał hermetycznie. Przeprowadzone do środka tego przyrządu elektrody wytwarzały nadzwyczaj wysoką temperaturę, w której stapało się żelazo i rozpuszczało w sobie węgiel; dwutlenek węgla, który przechodził w stan gazowy, wywierał wówczas olbrzymie ciśnienie. Po ochłodzeniu cylindra i rozpuszczeniu żelaza w kwasie solnym, Moyat rzeczywiście otrzymał dyamenty. Jakkolwiek większe od wszystkich dotąd otrzymywanych drogą sztuczną, nie mogą one jednak jeszcze współzawodniczyć z dyamentami naturalnemi.

Widzimy więc, że zastosowanie wysokich temperatur i wysokiego ciśnienia doprowadza do pożądaných rezultatów. W. Borchers objaśnia to tem, że wielkie ciśnienie zwiększa zdolność roztopionego metalu do wchłaniania w siebie węgla. Im większą zaś będzie ilość węgla pochłoniętego przez roztopiony metal, tem większe kryształy dyamentu wydziela się po jego ochłodzeniu.

Możemy więc mieć nadzieję, że niedługo uczeni potrafią wytwarzać w swych pracowniach dyamenty, nie ustępujące w niczem naturalnym. Sztuczne wytwarzanie grafitu i dyamentu jest nowym tryumfem w tej odwiecznej walce, jaką człowiek prowadzi z przyrodą, ujarzmiając jej siły i korzystając z nich dla własnych celów praktycznych.

B. Hryniewiecki.

Korespondencya Wszechświata.

Spółka grzybni (mycelium) z ciałkami zieleni.

Między mchami, zebranemi we wrześniu r. b. na jednym z bagien, położonem w bliskości miasta Międzyrzecza, zauważyłem dwa okazy torfowców (*Sphagnum cymbifolium*), których liście na wierzchołkowych gałązkach pokryte były ciemno-zielonym nalotem. Obserwacje mikroskopowe wykazały, że nalot ten, o ile wnosić mogłem z malej jego ilości, jest nieznanym mi, prawdopodobnie wodorostem, pozostającym w spółce z grzybnią, rosnącą zwykle w kępkach mchowych. Ponieważ szczupła ilość znalezionego materiału nie pozwalała na bardziej dokładne jego zbadanie, przeto zająłem się poszukiwaniem nowego, który w kilka dni potem, bez wielkiego trudu, przy uwadze zwróconej wyłączenie na jeden przedmiot, w dostatecznej ilości zebrałem, przekonując się zarazem, że wzmiankowany wodorost, jeżeli go do tych roślin zaliczyć można, gdyż właściwie składa się tylko z grzybni i ciałek zieleni, przytrafia się dosyć często, nie tylko na torfowcach (*Sphagnum cymbifolium*, *S. acutifolium*, *S. rigidum*) ale czasem i na innych mchach (*Tetraphis pellucida*, *Dicranum* sp. *Polytrichum commune*, *Climacium dendroides*) jako też na zgniłych pniach drzewnych, pozostałych wśród leśnych moczarów. Pomimo więc, że nie należy tutaj do rzadkich pojavów a prawdopodobnie tak samo i w innych okolicach, niemniej jednak nie znalazłem o nim żadnej wzmianki w licznych rozprawach algologicznych, ani w podręcznikach botanicznych, opisujących współzycie grzyba z wodorostem, które w organizmie w mowie będącym bardziej jest może widoczne, niż u porostów, poczytywanych obecnie za jedyny dotąd objaw symbiozy obu powyższych roślin. Utwory przemennie dostrzeżone składają się z grzybni i ciemnozielonych bryłek; grzybnia bierze początek z niższych, zbutwiałych, części mchowych i rozgałęzia się w mnóstwo powikłanych, walcowatych strzępków, od 2—5 μ . szerokich, które wnikają w żyjące liście najwyższych gałązek torfowców. Pomie-

dzy temi strzępkami znajdują się wspomniane bryłki, mające postać mniej więcej kulistą, są one albo pojedyncze lub po kilka z sobą zrosłe, o wielkości bardzo zmiennej, zależnej od wieku, wahającej się w granicach od 7—200 μ średnicy; utworzone są z drobnych, nieforemnych, kątowatych komórek, o cienkiej, bezbarwnej błonie, zawierających w sobie z wyjątkiem zewnętrznej ich warstwy, plazmę i jajowate lub eliptyczne ciała chlorofilowe. Błona rzeczonych komórek traktowana jodem i kwasem siarczanym nie barwi się na niebiesko, pod wpływem tych odczynników zachowuje się jak celuloza obecnej tu grzybni, która istotnie daje początek owym skupieniom komórkowym, co sprawdzić można tylko na ich bardzo młodych okazach, zawierających dopiero kilka ciałek zieleni i małą liczbę

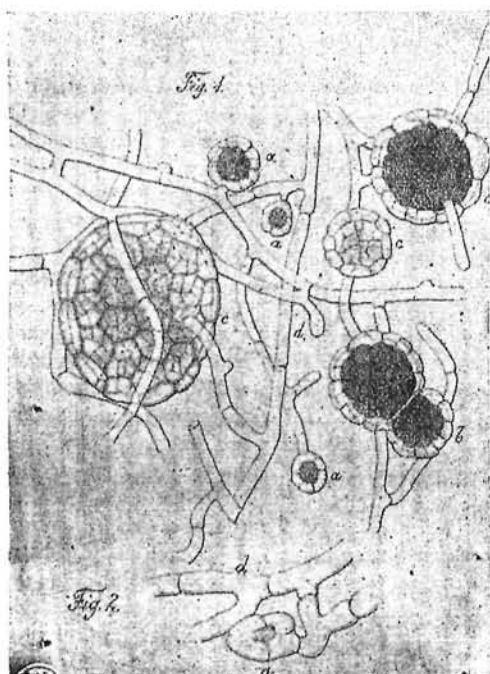


Fig. 1. *a* pojedyncze skupienia komórkowe czyli bryłki rozmaitego wzrostu, wypełnione chlorofilem; *b* okaz pączkujący; *c* skupienia komórkowe, pozbarwione chlorofilem; *d* strzępki grzybniowe (powiększenie około 500 razy)

Fig. 2. *a* skupienie komórkowe z jednym ciałkiem zieleni; *d* strzępek grzybniowy (powiększenie około 1 000 razy).

komórek, umieszczonych bezpośrednio na końcu jednego wyłącznie strzępka, czego już na starszych osobnikach zauważyć nie można, gdyż te skutkiem przyrastania do nich pobliskich strzępków na podobieństwo gonidyów u porostów, przybierają wygląd jakby oddzielnych organizmów, osnutych tylko przez nitki grzybowe. Że celuloza wspomnianych komórek jest wytworem grzybni, potwierdza jeszcze i ta okoliczność, że

najbardziej zewnętrzna ich warstwa pozbawiona zwykle chlorofilu, wydziela niekiedy nowe strzępki, zdradzające swe niedawne utworzenie się małą długością, a nadewszystko łagodnie zaokrąglonym końcem. Pomimo starannych poszukiwań mikroskopowych nie zdarzyło mi się dostrzedz, w jaki sposób rozpoczyna się pierwsze zespolenie ciała zieleni z grzybnią i zaczątkowe tworzenie się bryłek, te ostatnie spotykałem zawsze już złożone z kilku komórek zawierających jedno, dwa lub więcej ciałek chlorofilowych, nie mogąc więc nic pod tym względem powiedzieć, gdyż przyjąwszy nawet, że pierwszy okres spółki polega na zetknięciu się ciała zieleni z nitką grzybową, która zrasta się z niem i otacza swą błoną, to jeszcze pozostaje do wyjaśnienia, skąd pochodzą swobodne ciała zieleni; aby to wytłumaczyć należałoby znowu przypuścić, że skupienia komórkowe w pewnych stanach są w możności wydzielać je z siebie nazewnątrz. Dalszy wszakże rozwój jest już zupełnie zrozumiały: skutkiem dzielenia się ciałek chlorofilowych przybywa ich coraz więcej, a tem samym powiększa się ilość zawierających je komórek, stąd zespolone organizmy, z których jeden czerpie z podłoża wodę napojoną solami, a drugi bierze węgiel z powietrza zapomocą zieleni, zyskują coraz bardziej na ilości składających je materij i dochodzą niekiedy prawie do $\frac{1}{4}$ mm średnicy, przybierają postać już to pojedynczej bryłki, lub też z powodu pączkowania wytwarzającego się w rozmaitych peryodach wzrostu, wydzielają nowe skupienia komórek, nie oddzielających się jednakże od macierzystych, tworzą tym sposobem połączone grupy. Zdaje się nawet, że pojedyncze bryłki, znajdujące się blisko siebie, z czasem się zrastają, nierzadko bowiem wielkość połączonych jest tak jednokowa, że niepodobna odróżnić pochodnej od pierwotnej. Utwory, o których mowa, lokują się czasem wewnątrz komórek liści torfowców, najobficiej jednak występują na górnej powierzchni tychże liści, zwłaszcza bliżej ich wierzchołków, bardziej wystawionych na działanie światła, nieodzownie potrzebnego do wytwarzania się chlorofilu, stąd też w miarę wyrastania łodyg torfowców i rozwijania się nowych gałązek, które zwieszając się zakrywają starsze, pozbawiają je światła i powodują brunatnienie i rozkład ciałek zieleni, zawartych w tamże znajdujących się bryłkach. Niewątpliwie tylko tej przyczynie należy przypisać, że skupienia komórkowe, powstałe przedtem na niższych czyli starszych gałązkach, ulegają brunatnieniu. Z tego też powodu wzmiankowane utwory na torfowcach nie dochodzą nigdy do takiej wielkości jak na gnijącym, wilgotnym drewnie, którego położenie względem światła jest zawsze jednakie.

B. Eichler.

SPRAWOZDANIE.

Zygmunt Straszewicz: Światło elektryczne.
Przewodnik dla monterów i maszynistów. Tom I,
str. 295. Warszawa, 1898.

Nakładem p. H. Wawelberga wyszła obecnie książka p. Zygmunta Straszewicza p. t. „Światło elektryczne”. Książka ta, traktująca o urządzeniu i działaniu instalacji prywatnych o prądzie stałym, została przeznaczona dla ludzi nieobeznanych teoretycznie z nauką o elektryczności, a więc przedewszystkiem dla monterów i maszynistów przy instalacjach. Zgodnie z tem p. Straszewicz nie wdaje się w czysto naukowe roztrząsanie zjawisk w dziedzinie elektryczności, lecz podaje tylko wiadomości niezbędne do praktycznego zrozumienia istoty danego zjawiska, odsyłając czytelnika po gruntowniejsze objaśnienia do dzieł specjalnych. Dzięki temu książka, nie przeładowana teoretycznymi wiadomościami, dostępna jest dla tych, którym p. Straszewicz pracę swą poświęca. Dając dużo praktycznych wiadomości, koniecznych dla ludzi, którzy mają do czynienia z instalacjami elektrycznymi, książka ta jednocześnie może czytelnika zaciekawić i zachęcić do głębszych studyów nad tym działem nauki.

Treść książki podzielona jest na 9 rozdziałów, obejmujących miary elektryczne i główne zasady nauki o elektryczności, wskazówki o motorach, używanych do poruszania maszyn dynamicznych, krótką teorią, budowy tychże, oświetlenie elektryczne, kanalizację prądu i jej wykonanie, części dodatkowe instalacji, akumulatory i uwagi, dotyczące instalacji w ruchu.

Do najlepszych rozdziałów można zaliczyć rozdział o kanalizacji prądu. W krótkich słowach autor daje czytelnikami pojęcie o zaprowadzeniu światła elektrycznego, o kanalizacji prostej, zamkniętej i o trzech przewodnikach i podaje zastosowanie tych trzech rodzajów. Oprócz tego rozdział ten zawiera wskazówki o łączeniu maszyn.

Do słabszych należy rozdział pierwszy, zawierający naukę o prądzie elektrycznym. Rozdział ten zyskałby niewątpliwie, gdyby autor podał bliższe określenie miar elektrycznych, nie poprzestając jedynie na wiadomości, np. że „napiecie elektryczne mierzymy za pomocą miary wolt, jak długość za pomocą łokcia albo metra” (str. 11). Przydałoby się też może opisanie urządzenia woltmetru i ampermetru.

W tekście znajduje się 146 rysunków, dobrze wybranych dla łatwego zrozumienia rzeczy, i kilka tablic, zawierających praktyczne dane wzajemnej zależności różnych czynników przy zaprowadzaniu instalacji. Rysunki odznaczają się czystością i jasnością wykonania. Druk dobry. Słownictwo wszędzie polskie. Wszystkie wyżej wymienione zalety sprawiają, że książka p. Straszewicza nie tylko odda wielkie usługi tym, któ-

rym ją autor poświęca, lecz może być pożyteczną i dla wykształconych fachowo, gdyby potrzebowali krótkiego zbioru praktycznych wskazówek lub chcieli się zapoznać z polskiem słownictwem w zakresie elektrotechniki.

w. w.

Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie 8-me Komisji teorii ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się dnia 20 października 1898 roku o godzinie 8-jej wieczorem.

1. Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2. D-r S. Bartoszewicz zakomunikował referat: „Przyczynę do znajomości historii rozwoju *Coccidium oviforme*”.

Przedstawiając niektóre wyniki badań nad *Coccidium oviforme*, prowadzonych w Tyflisie i Charkowie, prelegent zwrócił uwagę na znaczenie praktyczne badań nad kokcydyozą, nie tylko z punktu widzenia lekarskiego, — ponieważ według najnowszych badań pasorzyty raka i innych złośliwych nowotworów są, zapewne, w blizkiem pokrewieństwie z kokcydyami, — lecz i ze względów gospodarczych, pomieniony bowiem pasorzyt, zarażając z nadzwyczajną szybkością całe stada królików lub kur, może spowodować wielkie szkody w gospodarstwach.

Coccidium oviforme należy do gromady Sporozoa; ma kształt ciała kulisto-jajowaty, wymiarów $\frac{30}{15}$ μ ; okrywa go skorupka, mająca na jednym ze swych biegunów (węższym) rodzaj otworu — mikropyle. Najwięcej pracowano nad kokcydami króliczemi. Obecność tego pasorzyta u ludzi stwierdzono w 5 ciu przypadkach. Króliki, zarażone kokcydyozą, chudną, tracą apetyt, dostają wolnych wypróżnień, w których też obecność kokcydów z łatwością może być stwierdzona. Nietrudno też odnaleźć je w wątrobie królików zarażonych. Organ ten w takich razach znacznie bywa powiększony, obfituje w białe gniazda i zawiera w rozszerzonych kanałach żółciowych rozpad tkanki i tamże osobniki kokcydów w różnych stadiach rozwoju, głównie zaś w postaci form, bez skorupki, często zawartych w komórkach wątroby, lub też zaskorupionych, lecz bez podziału protoplazmy. W dalszym ciągu rozwoju (dokładniej opisanego przez Leukarta) z jednego jądra powstają jakoby od razu 4 eliptyczne zarodniki (wielk. 0,009 – 0,01), składające się z dwu ziarna i biegunów i wygiętej laseczki eliptycznej, łączącej niejako obadwa ziarna, którą Leukart uważa za organ rozmnażania. Podług Waldenbura podział zarodników postępuje, jak 4 : 8 : 16. Zarażenie, podług Leukarta, możliwem jest tylko przez osobniki z podwójną skorupką, w przeciwnym bowiem razie sok żołądkowy niszczyłby zarodniki.

Główne wyniki osobistych badań prelegenta nad kokcydami dają się streścić w następujący sposób :

1) Podział na spory (zarodniki) często zachodzi nie na 4 lecz na 2, 3, 5 i 1 sporę, a to już po upływie $1\frac{1}{2}$ —2 tygodni.

2) Półksiężycowa laseczka hyalinowa, znajdująca się w sporach, często tam nie istnieje; między biegunowemi jądrami można zauważyć kilka mniejszych jąder, które często zlewają się w jedno.

3) W osobnikach, nie zawierających środkowego jądra, można zauważyć ruchy ziarenek w protoplazmie, której części występowały z mikropyle, lub też przy pękaniu ścianki z widoczną dążnością do ruchu postępowego; takie same ruchy były widoczne i w „nucleus de reliquat”.

4) Po ustaniu powyższych ruchów, w protoplazmie następowało ścinanie się w jedno lub dwa jądra włókniaste, okrągłe lub szczerbione i pozbawione jąder biegunowych; podobne zmiany nie były wynikiem regresywnych zmian, które łatwo można było stwierdzić wskutek ukazywania się kropeł tłuszczowych, wakuol i t. p. objawów.

5) Sztuczne hodowle kokcydów nie udawały się na tych odżywkach, które są w użyciu dla bakteryj (bulion, żelatyna i t. d.); najlepiej i najdłużej trzymały się kokcydya w czystszej wodzie, do której były włożone kawałeczki wątroby królików, zarażonych przez tegoż pasorzyta.

6) Najszkodliwiej działały substancje chłonnae wodę, jakoto : gliceryna, wapno niegaszone oraz kwasy mineralne (nawet nie mocne); środki dezynfekcyjne (karbol, sublimat) okazywały bardzo słabe działanie na kokcydya.

7) Wobec powyższych danych prelegent jest skłonny do przypuszczenia, że formy zarodników z laseczkami, opisane przez Leukarta, są zarodnikami stałemi, obserwowane zaś przez prelegenta stanowią bezpośrednie stadyum przejściowe. Spostrzeżenie to pozwala na zapełnienie luki, jaką stanowi niewiadomość, w jaki sposób spory laseczkowate przechodzą w formę stałą.

Wszystkie hodowle były prowadzone w rozтворach sterylizowanych, aby usunąć wpływ bakteryj, które jak wszędzie tak i tutaj wpływają w sposób dotkliwy na rozwój.

3. Sekretarz Komisyi, p. J. Eismond, zakomunikował niektóre spostrzeżenia nad mikrostrukturą żywej zarodki. Wyniki tych spostrzeżeń doprowadzają prelegenta do wniosku, że owa drobno-piankowata struktura, którą przyjmuje Bütschli, uważając ją za intrawitalną, w większości przypadków daje się obserwować tylko na obumierającej zarodki. Na zasadzie tego należy przypuszczać, że bywa ona—jeżeli nie wyłącznie, to przynajmniej w wielu razach—następstwem osobiwej pośmiertnej mikrowakuolizacyi.

Na tem posiedzenie ukończone zostało.

KRONIKA NAUKOWA.

— **System β Liry.** Gwiazda β Liry jest podwójną: wielkość jej składowych jest 3,6, względnie 8,5. P. Myers podaje w „Astrophysical Journal” rezultaty swoich badań nad tą parą. Przypuszcza on, że gwiazdy, należące do niej mają kształt elipsoidów i że gwiazda 8,5 wielkości krąży około drugiej.

Masy tych gwiazd są 21 i 9,5, jeżeli masę słońca przyjmiemy za jednostkę. System β Liry jest jeszcze w stanie mgławicy. Gęstość gwiazd nie przenosi gęstości atmosfery ziemskiej. Ruch środka ciężkości całego systemu względem słońca jest nieznaczny.

Odległość centrów obudwu gwiazd wynosi około $\frac{15}{8}$ połowy wielkiej osi większej elipsoidy. Zdaje się, że od obserwacji Argelendera w roku 1855 mimośród całego systemu nieco wzrósł; orbita mniejszej gwiazdy jest prawie okrągła, a płaszczyzna jej przechodzi przez nasze słońce.

Blask gwiazdy głównej wynosi zaledwie $\frac{4}{10}$ blasku jej towarzysza; potężna atmosfera, otaczająca większą gwiazdę, pochłania większość promieni. Około mniejszej gwiazdy jest rzadsza atmosfera.

Jan L.

— **Mgławica Andromedy.** W jednym z poprzednich numerów *Wszechświata* donosiliśmy, że w środku powyższej mgławicy zauważono silne skupienie błyszczącej materii. 19 września p. Serafimoff, obserwując mgławicę Andromedy zapomocą 15-calowego refraktora obserwatorium w Pułkowie, zauważył w miejscu, gdzie uprzednio widziano zgęszczenie, gwiazdę 11 lub 10 wielkości. Mikrometryczne pomiary odległości powyższej gwiazdy od sąsiedniej stałej gwiazdy 11 wielkości wykazały, że nowa gwiazda zajmuje ściśle to samo miejsce, co pierwiej mgławicę jądro. Nowa gwiazda była w teleskopie równie jasną i ściśle ograniczoną, jak inne gwiazdy stałe. Nie wszyscy jednak astronomowie zgadzają się na obserwacje p. Serafimoffa; dr Kobolt twierdzi, że nie mógł dostrzedz żadnej gwiazdy w mgławicy; Fauth i Winkler donoszą w „Astronomische Nachrichten”, że udało im się dostrzedz gwiazdę Serafimoffa. Ten ostatni przypuszcza, że jądro mgławicy jest zmienne i we wrześniu znajdowało się właśnie w okresie maximum blasku. Astronomowie z Harvard College odkryli w sąsiedztwie wielu mgławic lub zbiorowisk gwiazd gwiazdy zmienne o krótkich okresach. Być może, że i w środku wielkiej mgławicy Andromedy znajduje się kilka podobnych gwiazd zmiennych o różnych okresach zmienności. Od czasu do czasu maxima światła kilku podobnych gwiazd mogą wypaść jednocześnie; otrzymamy wówczas wrażenie dosyć jasnej gwiazdy, której położenie może się zmieniać, stosownie do tego, jak się skombinują maxima oddzielnych gwiazd.

Jan L.

— **Wiek wodospadu Niagary.** Niedawno prof. geologii Spencer miał w Brooklinie bardzo wyczerpujący odczyt, którego przedmiotem był wiek wodospadu Niagary.

Pytanie to niejednokrotnie pobudzało do badań i żywo zajmowało geologów. Pierwszy angielski Eliot oznaczył go na 55 000 lat; Lyell, w 1840 r. utrzymywał, że Niagara, jaką znamy obecnie, datuje z przed 40 000 lat. Woodward w 1886 obliczył na 12 000 lat, a niedawno francuz Gilbert, opierając się na poważnych badaniach prowadzonych na miejscu, ocenia jej wiek na 72 000 lat.

Przyjmując jako podstawę do obliczeń regresy, t. j. cofanie się wodospadu wskutek niszczonego działania wody i zwracając również uwagę na fazy, jakim podlegała sama rzeka, prof. Spencer sądzi, że istnienie rzeki sięga 32 000 lat, wodospad utworzył się o jakie 10 000 lat później. Nadto przypuszcza on, że wodospad dzisiejszy, ujęty w bardzo twarde skaliste brzegi, przetrwa jeszcze 50—60 wieków w obecnym swym stanie.

W. W.

— **Nowe związki.** Na posiedzeniu Akademii nauk w Paryżu z. d. 10 b. m. Moissan referował o sposobie otrzymywania i o własnościach otrzymanego przezeń związku, a mianowicie azotku wapnia, wzoru N_2Ca_3 . Wapień metaliczny, otrzymany sposobem, obmyślanym również przez Moissana, a opisanym przez nas w jednym z poprzednich numerów, działa bezpośrednio na azot nawet w zwykłej temperaturze; przy 100° połączenie idzie nader szybko i energicznie. W temperaturze czerwonego żaru wapień pali się w azocie, dając ciemno-brązowe ciało, o złotawym połysku, składające się z mikroskopijnych kryształków; ciało to nader energicznie reaguje z bromem, jodem, chlorem, tlenem, siarką i fosforem. Azotek wapnia rozkłada się w piecu elektrycznym w obecności węgla, przechodząc w całości w węglik. Najważniejszym jest jednakże zachowanie się jego względem wody; w zwykłej temperaturze reakcja idzie nader burzliwie, przyczem wydziela się znaczna ilość amoniaku; wapień zaś osiada w postaci wodoru. Moissan przepowiada świetną przyszłość przemysłową nowemu ciału; skoro tylko znajdziemy sposób taniej produkcji wapnia metalicznego, będziemy mogli fabrycznie przerabiać w nieograniczonych ilościach azot atmosferyczny na najkosztowniejszy i najważniejszy nawóz—amoniak. Żółtawy kolor otrzymywanego dotychczas nieczystego wapnia metalicznego Moissan przypisuje wielkiemu powinowactwu tego metalu do azotu.

Na tem samym posiedzeniu referowano o całym szeregu nowych związków wolframu, z których najważniejszy jest jego jodek.

Jan L.

— **Wpływ światła na pęć roślin.** P. L. Bédel podaje w „Revue scientifique” wyniki swych

doświadczeń nad wpływem światła na pęć *Mercurialis annua*:

1. Na 1168 osobników, zebranych na los szczęścia w ogrodzie, znalaziono 611 ♂ i 557 ♀, co daje stosunek ♂ : ♀ = 109,7 : 100.

2. W 200 przypadkach, kiedy rośliny te wznosiły w miejscu bardzo zacienionem, otrzymano 88 ♂ i 112 ♀, czyli stosunek ♂ do ♀ = 100 : 127,27.

3. Wreszcie u roślin, zebranych w miejscowości przez dzień cały na promienie słoneczne wystawionej, na 374 znalaziono 210 ♂ i 164 ♀, czyli stosunek ♂ : ♀ = 128 : 100.

Tak więc oświetlenie silniejsze sprzyja wytwarzaniu się kwiatów męskich i odwrotnie—w cieniu powstaje więcej żeńskich, co się zgadza z rezultatami otrzymanymi już poprzednio przez Molliarda

Jan T.

— **Przyczynek do dziedziczenia cech nabytych.** Wiadomo, jak ważną kwestyą dla zagadnienia o przyczynach powstawania gatunków stanowi rostrzygnięcie, czy cechy w ciągu życia osobnikowego przez dany ustrój nabyte, mogą być przezeń jego potomstwu przekazane lub też nie. W czasopiśmie „Forest and Stream” znajdujemy wzmiankę o fakcie pewnym, mogącym do pewnego stopnia przemawiać za dziedziczeniem cech nabytych. W Stanach Zjednoczonych, miarowicie w Gloucester napotkać można koty o dwu palcach zbytecznych na każdej nodze. Potomstwo ich ze skrzyżowania z normalnymi osobnikami niekiedy posiada też samą anomalię. Wszakże właściwie fakt ten przemawia jedynie za możliwością dziedziczenia anomalij budowy, lecz nie cech nabytych.

Jan T.

ROZMAITOŚCI.

— **Motor gazowy,** poruszany gazami, wydzielającymi się z wielkiego pieca, został ustawiony i działa z ogólnym zadowoleniem w fabryce Towarzystwa Cockerill w Seraing. Okazało się, że skład gazów, dobywających się z pieca metalurgicznego jest prawie stały i że gazy te są zupełnie odpowiednie do pędzenia motorów, przeznaczonych dla t. zw. gazów ubogich. Motor w Seraing o sile nominalnej 200 koni zużywa $35 m^3$ gazu, 100 litrów wody i 18 g smarów na konia i na godzinę.

Jan L.

— **Glin w Stanach Zjednoczonych.** Obecnie w Stanach Zjednoczonych istnieje tylko jedna fabryka, wyrabiająca glin, a jednak produkcja tego metalu znacznie wzrasta. Działająca obecnie fabryka należy do „Pittsburg Reduction Company” i w r. 1891 wyrabiała 84 tonny aluminium.

W r. 1897 produkcya wzrosła do 2000 ton, o wartości 1 500 000 fr. Towarzystwo powyższe wybudowało w Niagara Falls dwie instalacje, mające dostarczać jedna 4 500, druga 2 000 koni. Przewidują, że wskutek tego rozszerzenia fabryk cena aluminium spadnie w Ameryce do 1,5 fr. za 1 kg. Wskutek takiego obniżenia ceny, Pittsburg Company liczy na znaczne powiększenie eksportu do Europy.

Jan L.

— **Choroby negrów.** Na ostatniem posiedzeniu kongresu Zgromadzenia lekarzy amerykańskich L. Rodmann przedstawił referat o patologii negrów, zamieszkujących Stany Zjednoczone. Dochodzi on do wniosku, że negrowie w Ameryce stają się rasą coraz to mniej wytrzymałą, i że śmiertelność pośród nich wzrasta gwałtownie, tak że można nawet spodziewać się zupełnego ich wygaśnięcia.

Rak jest u negrów chorobą daleko częściej się trafiającą, niż u białych. Szczególniej częstym jest rak odbytnicy. Gruźlica również, chociaż odniedawna, napastuje negrów gwałtownie. Za to hemoroidy prawie wcale u nich się nie zdarzają. Gruźlica gruczołu krokowego (prostata) jest nader częstą, lecz przytem rzadko spotkać można hipertrofią tegoż gruczołu. Anewryzmy zdarzają się u negrów trzy razy częściej,

niż u białych. Wreszcie rasa negrów okazuje znaczną skłonność do ulegania tężcowi (tętanus).

(Rev. Scient.)

Jan T.

— **Tępienie ślimaków.** Mięczaki brzuchopelne z rodzajów *Helix* i *Limax* są zjadliwymi wrogami ogrodnictwa, to też oddawna silono się na obmyślenie pewnego i niezawodnego środka ku ich wytepieniu. Ostatnio p. G. D. Huet podaje w „le Jardin” sposób następujący. Z nadejściem wiosny, zanim jeszcze rozwiną się liście roślin, należy zapomocą odpowiedniego rozpylacza zwilżyć ploty, ogrodzenia, oraz niskie krzewy i t. p. słabym roztworem siarczanu miedzi (3 do 4 części CuSO_4 na 100 części wody). Operacją tę należy uskuteczniać najlepiej zrana lub wieczorem, gdy mięczaki zaczynają wędrować na żer, lub udają się na spoczynek. Pokropione siarczanem miedzi, ślimaki giną natychmiast, pozostałe zaś nie mogą szkodzić zabezpieczonym w taki sposób krzewom. Gdy jednak te ostatnie pokryją się liśćmi, nie można używać tego środka, zaszkodziłby on bowiem samym roślinom, a również nie nadaje się on do ochrony roślin trawiastych. Również używać można mieszaniny roztworów siarczanu sodu z siarczanem miedzi w równych częściach, lub proszku wapna świeżo gaszonego, lubo i to zaszkodzić może zielonym i młodym częściom roślinnym.

Jan L.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od d. 19 do 25 października 1898 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wig. śr.	Kierunek wiatru Szybkość w metrach na sekundę	Suma opadu	U w a g i
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
19 S.	49,6	50,9	53,1	-1,6	-1,1	-2,1	0,1	-2,1	79	E ¹⁷ , E ¹⁷ , E ¹⁷	—	☑ cały dzień
20 C.	50,7	48,8	48,9	-1,8	0,0	1,6	1,6	-3,0	87	E ²⁰ , E ²⁰ , SE ⁶	6,9	● w ciągu dnia kilkakr. i ☑
21 P.	50,7	51,3	51,8	1,0	2,6	1,5	3,3	0,7	90	SW ³ , SW ³ , W ³	0,2	● dr cały dzień z przerw.
22 S.	54,3	56,1	58,8	0,4	3,0	1,6	3,3	0,4	83	W ² , W ² , S ³	0,1	● drobny chwilowo między [6—7 p. m.]
23 N.	59,3	59,2	59,5	0,4	10,0	6,5	11,0	0,0	87	S ⁵ , SE ⁴ , S ⁴	—	
24 P.	58,1	56,7	55,8	8,0	13,5	9,9	13,5	5,1	81	SW ⁵ , SW ⁵ , SW ⁴	—	
25 W.	52,0	49,7	47,6	6,6	11,5	10,7	12,0	6,3	91	S ⁵ , SW ⁵ , SW ⁴	3,6	● od g. 6 ²⁰ p. p.
Średnie	53,5			4,0					85		10,8	

T R E Ś Ć. Nowa planetoida, przez J. Lewińskiego. — Historia grzybów, przez E. Strumpfa. — Węgiel, grafit i diament, przez B. Hryniewieckiego. — Korespondencya Wszechświata. — Sprawozdanie. — Towarzystwo Ogrodnicze. — Kronika naukowa. — Rozmaitości. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca W. Wróblewski.

Redaktor Br. Znatowicz.