

## 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 „Wszecchświata“  
i we wszystkich księgarniach w kraju i zagranicą.

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

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

### Nowy materiał do lamp żarowo- elektrycznych.

Ta sama pracownia, która dokonała przewrotu w przemyśle gazowym, wydając na świat siatki żarowe, obecnie występuje na widownią z wynalazkiem, który może zawążyć na polu elektrotechniki. Materiałem dotąd wyłącznie prawie używanym na siatki świecące w lampach żarowo-elektrycznych był węgiel, otrzymywany z włókniaka roślinnego, bambusu, bawełny, celulozy i t. d., materiał bardzo nietrwały, nieznoszący zbyt wysokich temperatur (tylko do 1200° C), a więc znacznego natężenia i napięcia prądu, a tem samem niedający dostatecznego światła (normalnie 16 świec). Wady te chce usunąć obecnie d-r Auer von Welsbach przez zastosowanie do lamp żarowych osmu zamiast węgla. Metal ten z grupy platyny należy do najcięższych ciał w przyrodzie (ciężar wł. 22,477, c. atomowy 198,6, a więc cięższy jest od platyny, która ma c. wł. 21,46, c. at. 196,7), a zarazem do najtrudniej topliwych, lepiej więc od innych ciał znosić może temperatury wysokie, a jak się w ostatnich czasach przekonano, jest też bardzo trudno-

lotnym, gdyż nawet w temperaturze parowania platyny (1800° C) lub irydu zarówno w próżni, jak w gazach i mieszaninach gazowych redukujących, nie ulatnia się. Nawiasowo dodamy, że przy ogrzewaniu w powietrzu osm daje lotny czterotlenek, OsO<sub>4</sub>, o zapachu niesłychanie silnym i charakterystycznym, któremu osm nazwę swą zawdzięcza.

Jeżeli przez drut lub nitkę, zrobioną z osmu, będącą przepuszczali w próżni, albo w obecności mieszaniny gazowej w rodzaju tej, jaka się np. znajduje w płomieniu Bunsena, a więc w obecności pary wodnej, prąd elektryczny o dostatecznym naprężeniu, wtedy nitka ta w pobliżu temperatury parowania platyny (1800°) wysyłać zacznie światło białe, olśniewające, nadzwyczaj mocne. Zwłaszcza w próżni temperaturę można posunąć znacznie dalej bez obawy o stopienie nitki; jedynie wraze ogromnego spotęgowania prądu względnie do pojemności nitki, temperatura w pewnych miejscach może wzrosnąć aż do stopienia. Rzecz prosta, że w miarę wzrostu promieniowania światła zmniejsza się przytem promieniowanie ciepła.

Względy powyższe, a więc mała topliwość i wytrzymałość w wysokich temperaturach, czynią z osmu najpotężniejszy wysyłacz światła z ciał dotąd poznanych w nauce. Nadto

nitki, zrobione z czystego osmu oraz z osmu, zawierającego drobne ilości platyny, mają być dostatecznie sprężyste, a więc i z tego względu przydatne są do wyrobu lamp żarowych. Wogóle drobne ilości innych metali z grupy platyny niezbyt obniżają przytoczone zalety osmu. Najbliższymi czystego osmu mają być jego aliaże z rutenem. Jednakże Auer czyni uwagę, że osm handlowy bez uprzedniego oczyszczenia nie nadaje się do bezpośredniego użytku.

Chcąc otrzymać nitkę, Auer w zasadzie tak postępuje: osadza osm w postaci jednolitego metalu na drucie metalowym, poczem przez prąd doprowadza go do żaru olśniewającej białości, wtedy jądro obce wyparowuje i pozostawia nitkę rurkowaną z czystego osmu.

Przechodzimy do szczegółów tego pomysłu. Nadzwyczaj cienki drucik platynowy ogrzewany jest przez prąd w atmosferze gazów redukujących, np. gazu oświetlającego, nasyconych parą wodną w tym celu, aby nie wytwarzał się węgiel osmu, który jest łatwo topliwy; do atmosfery tej od czasu do czasu wdmuchują się drobne ilości lotnych związków osmu, względnie czterotlenku. Nalot powinien tworzyć się stopniowo i zwolna, otrzymana powierzchnia powinna być gładka, o połysku niebieskawy-białym, jednakże drut jest jeszcze dosyć kruchy z powodu obecności niższych tlenków osmu. Teraz drut ogrzewa się w atmosferze gazów redukujących stopniowo coraz mocniej aż do punktu parowania platyny, a potem jeszcze wyżej. Platyna ulatnia się w tym czasie aż do najdrobniejszych śladów i drut staje się sprężystym o barwie niemal platyny.

Osadzanie osmu na drucziku platynowym odbywać się może jeszcze innymi sposobami: smarując drucik rodzajem kitu lub ciasta, zrobionego ze związków osmu zapomocą elektrolizy tych związków, lub zanurzając drucik w emulsji, sporządzonej ze związków osmu tudzież drobnych ilości syropu, kolodyum lub innych środków wiążących. Czynności te muszą odbywać się zwolna i powtarzać wielokrotnie po każdorazowym ogrzaniu przez prąd.

Ostatni ze sposobów wyżej przytoczonych pozwala osadzać osm nawet na włóknach roślinnych lub zwierzęcych. Chcąc aby takie

włókno narastało jednostajnie, należy je przeciągać w stanie wilgotnym przez odpowiednie kalibry; tak otrzymane nitki można skręcać po kilka, co zresztą zaleca się nawet, w celu wyrównania. W ten sposób uzyskuje się większą jednostajność nitki.

Po wysuszeniu nitka taka wprowadza się do formy w celu nadania jej kształtu pożądanego, poczem słabo i przez czas krótki wypala się w atmosferze strącającej. Szkielet węglowy nitki nadaje osmowi na później, t. j. gdy wypadnie go osadzać w lampie, większą wytrzymałość i sprężystość. Jednakże nitkę można i przed ogrzaniem umieścić w nasadzie. Ta ostatnia składa się z dwu kawałków platyny, na końcu rurczkowatych w celu przyjęcia nitki i spojonych ze sobą szkłem potasowem. W rurki owe wpuszcza się końce przygotowanej jak poprzednio nitki, poczem zarabia się to miejsce rodzajem ciasta, złożonego ze związków osmowych, tudzież drobnych ilości innych związków metali z grupy platyny oraz syropu. Ogrzewa się to słabo, nawet w dostępie powietrza. Nitka wtedy mocno przylega, poczem wypala się w atmosferze redukującej, zawierającej parę wodną, zapomocą prądu, którego natężenie wciąż się wzmacnia aż do bardzo wysokiej temperatury. Przewodnictwo nitki powinno być wszędzie jednakowe: osiąga się to zapomocą ponownego wypalenia tak spreparowanej nitki w parach czterotlenku osmu, o czem mówiliśmy na wstępie. Teraz dopiero nitka jest gotowa i pozostaje tylko przymocować ją do elektrodów lampki, wykonanych jak w zwykłych lampkach żarowych. Ampułka opróżnia się i napełnia mieszaninami gazowymi, przytoczonymi na wstępie, lub gazami obojętnymi, poczem zatapia się.

Nareszcie kształtowanie osmu w postaci nitek, blaszek, krążków i t. d. odbywać się może tak, jak się to czyni przy fabrykacji sztucznego jedwabiu: t. j. można je formować wprost z gęstej emulsji lub ciasta, utworzonego z drobno potłuczonego osmu, siarku osmu lub kwasu nadosmowego i masy kolooidalnej.

W opisie swojego patentu Auer podaje ciekawe postrzeżenia, które, zdaje się, dowodzą możebności zastosowania do wytwarzania światła ciała topliwszych od osmu. Wiadomo, że drut platynowy stapia się na początku

białego żaru, skoro po nim przebiega prąd dostatecznie mocny. Inaczej jednak zachowuje się ten sam drut, gdy go pokryjemy dobrze przylegającą, ścisłą i ogniotrwałą powłoką, dajmy na to, toru. Natężenie światła daje się wtedy znacznie potęgować bez stapiania drutu. Potężna zdolność emisyjna cieplna i świetlna powłoki odbiera przewodnikowi metalowemu energią. Skoro natężenie prądu będzie rosło w dalszym ciągu, zauważymy naraz w pewnym miejscu przewodnika olśniewające światło, które, stosownie do napięcia, wolno lub szybko rozpościerać się będzie na całej długości nitki. Jednocześnie z rurki torowej teraz już bardzo mocnej, wypłynie mała kuleczka platyny, która podczas powyższego przebiegu została całkowicie stopiona. Teraz można natężenie prądu potęgować w dalszym ciągu, efekt świetlny będzie wciąż rósł, ale rurka torowa bynajmniej się nie stopi. Temperatura stopionego metalu stopniowo zbliży się do punktu wrzenia platyny i w pewnej chwili kulminacyjnej ciśnienie we wnętrzu rurki podczas wrzenia dojdzie do maximum, rurka z wybuchem zostanie rozsądzoną. Jeżeli jądro metalowe jest trudniej topliwe od platyny, zjawisko świetlne trwa przez czas dłuższy. Kilka centymetrów długie nitki idą w niwecz przy przerwaniu prądu, dłuższe opierają się lepiej.

Najlepiej przebiegają zjawiska owe, gdy grubość pokładu torowego (tlenku) wynosi zaledwie kilka milimetrów; pokład ten może być jeszcze cieńszy, tak nawet cienki, że warstwa stanie się iryzującą, a pomimo tego przebieg się nie zmieni. Powłokę torową w zasadzie otrzymać można z każdego związku, który po wypaleniu da tlenek. W tym celu drut przeciąga się najpierw pod niewielkiem ciśnieniem pomiędzy elastycznymi płytami, zwilżonemi owemi związkami, poczem zwolna się wypala. Gdy manipulacja ta zostanie powtórzona z pięćdziesiąt razy, warstwa zgrubieje dostatecznie. Otrzymanie powłoki z innego ogniotrwałego ciała w gruncie rzeczy odbywa się w podobny sposób. Gdy do otrzymania powłoki użyte będą rozcieńczone roztwory soli, rozkładających się z łatwością w gorącu, np. roztwory azotanów, i zwilgoce nie oraz wypalenie powtórzone zostanie kilkaset razy, tedy utworzy się powłoka zupeł-

nie szklista. W ten właśnie sposób Auer wytwarzał na platynie błyszczące jak szkło, doskonale przylegające powłoki z tlenku toru. Rozumie się, że jednostajna ta praca lepiej i prościej daje się wykonać zapomocą urządzenia automatycznego, poruszanego np. przez motor elektryczny. Auer zaznacza, że oprócz tlenku toru daje się z powodzeniem użyć tylko tlenek cyrkonu. Rzadkie ziemie, tudzież magnezya, wapno, glinika i inne ciała, uważane za ogniotrwałe, topią się w tych wysokich temperaturach zbyt łatwo, by dawały trwałe powłoki. Skoro zamiast platyny użyjemy jej stopów z osmem, rutenem, rodem lub irydem albo pewnej kombinacji tych aliażów niezmiernie wytrzymałej, tedy przy ich pomocy otrzymamy efekty świetlne niepospolite, trwałe i do celów praktycznych przydatne; dopóki owo jądro metalowe się nie stopi, prąd można przerywać bez obawy o całość nitki.

Na zakończenie podajemy, według pism fachowych, dosłowne brzmienie patentu Auera. Obejmuje on :

I. Nitki świecące do lamp elektrycznych, zrobione a) z osmu albo b) z osmu wraz z domieszką innych metali z grupy platyny, więc platyny, rodu, irydu, rutenu, albo c) z jądra, które składa się ze stopu osmu z metalami, przytoczonemi w punkcie b) lub ich aliażami, tudzież z powłoki z tlenku toru.

II. Sposób wytwarzania nitek świecących, oznaczonych w punktach aI i bI, który nacechowany jest tem :

a) że osm, względnie związki osmowe, osadzone są metalicznie na cienkim drucie (jądrze) metalowym przez strącenie lotnych związków metalowych, względnie czterotlenku, w gazach redukujących i że jądro to wyparowywane jest następnie przez wypalenie, albo

b) że na cienkim druciku metalowym (jądrze) osadzone są cienkie warstwy osmu, względnie związków osmu, ewentualnie po dodaniu środka wiążącego, poczem drut (jądro) wyparowywa się przez wypalenie; albo

c) że osm, względnie związki osmowe, osadzone są elektrolitycznie na drucie metalowym (jądrze) i że jądro to potem usuwane jest przez wypalenie; albo

d) że osm, względnie związki osmowe, nakładane są w postaci ciasta cienkimi war-

stwami, ewentualnie po dodaniu środka wiążącego, na włóknie roślinnym lub zwierzęcym; poczem to włókno usuwa się przez wypalenie; albo

d) że osm, względnie związki osmowe, tworzące rodzaj emulsji z kolodyum, odnitrowują się i wypalają.

III. Sposób otrzymania nitek świecących, oznaczonych punktami a, b, c I, do lamp elektrycznych, który wyraża się w tem, że na powyższe nitki osadzone są pokolei i wielokrotnie cienkie warstwy tlenku toru, która to czynność powtarza się dopóty, dopóki nitka nie pokryje się jednolitą powłoką tlenku toru.

Tak wygląda nowy patent d-ra Auera, wzięty w urzędzie austriackim. Samego wynalazku i pomysłu przesądzać dziś nie możemy, tak samo jak nie mogliśmy przesądzać wynalazku tego uczonego przed dwudziestu kilku laty. Doświadczenie dopiero pokaże, czy jest on praktyczny. Tymczasem osm jest bardzo drogi, to, zdawałoby się, przemawia przeciwko praktyczności wynalazku. Otrzymuje się tymczasem osm z t. zw. osmirydu, pozostałości przy przerabianiu rud platynowych, która zawiera osmu od 20 do 70%. Ale wszakże ziemie rzadkie, cer, tor i t. p., w pierwszych latach były bajecznie drogie, droższe od złota, platyny, a teraz staniały w takim stopniu, że światło żarowo-gazowe stało się przedmiotem potrzeb codziennych. Toż samo stać się może z osmem przy ulepszeniu metod fabrykacji, a w takim razie elektrotechnika pozyskałaby nową, potężną dźwignię rozwoju.

S. Stetkiewicz.

## Sprawa rozmnażania się grzybów.

(Ciąg dalszy).

Podobieństwo procesów płciowych u porośli i wrośli z tem, cośmy widzieli u wodorostów takich jak woszerya, Oedogonium i inne, widocznie rzuca się w oczy. Nić znajdujemy tylko u grzybów płenników, z wyjątkiem rzadko spotykanego wodnego grzybka (Monoblepharis), u którego podobno zapłodnienie odbywa się przez antherozoidy (plemie). Organ żeński u Monoblepharis ma

postać kulistą i jest osadzony na wierzchołku nici; cała zawartość jego zamienia się na oospore, pokrytą dość grubą błonką (fig. 4, liczba 1).

Pod oogonium (lęgnią) położona jest komórka, stanowiąca plemnię (antheridium) (fig. 4a); treść jej dzieli się na kilka nagich części, tworzących plemniki z jedną wszakże tylko rzęską (fig. 4s). Plemniki te wypływają przez boczny otwór komórki i po ścianie wdrapują się na wierzchołek lęgny, gdzie się znajduje otwór, przez który przenikają do jajka (fig. 4, l. 3). Wogóle zarówno porośle, jak i wrośle, z których pierwsze zwykle, drugie zaś tylko czasem produkują pływki, nie spotykane w żadnym innym rzędzie gromady

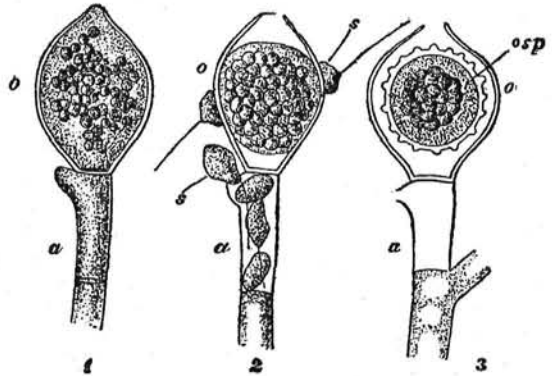


Fig. 4.

grzybów, tak dalece zbliżają się do wodorostów, że często bywają oznaczane jedną ogólną nazwą—„wodorostów-grzybów”.

Zwróćmy się teraz do rzędu pleśni, w których proces płciowy przypominać nam będzie Spirogyrę i inne t. p. wodorosty. Należą tu zarówno pasorzyty na innych grzybach lub zwierzętach, jak również, i to najczęściej, roztocze roślinne. Do spotykanych prawie wszędzie należą różne gatunki z rodzaju pleśnika (Mucor); żyją one na owocach, chlebie, mierzwie, tworząc jednokomórkową grzybnię, powlekającą podłoże na powierzchni i wrastającą do jego środka. Stają się widoczne dla oka w chwili, kiedy mają tworzyć zarodnie. Wówczas z grzybni wnoszą się prosto w górę strzępki i nabrzmiwiają w wierzchołku kulisto (fig. 5, B). To kuliste nabrzmiwienie strzępki w górę wzniesionej odziera się od nitki poprzeczną ścianką, a pro-



toplazma rozpada się na mnóstwo komórek, z których każda otacza się błoną i jest zarodnikiem (fig. 5, A). Opisaną zarodnią nosisi nazwę sporangium i przedstawia charakterystyczną cechę rodzaju *Mucor*, ponieważ inne pleśni rozmnażają się w sposób odmienny. Kiedy zarodnia zupełnie już dojrzeje,

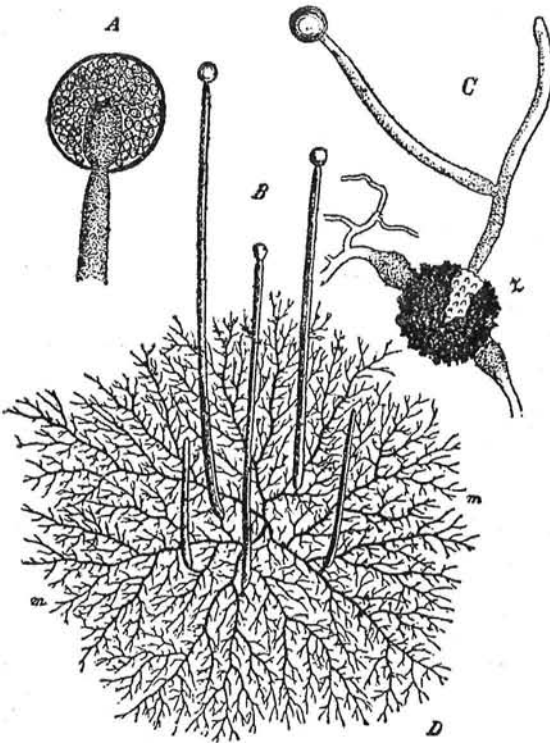


Fig. 5.

ścianka jej pęka uwalniając zarodniki, te zaś mogą zaraz kiełkować, tworząc grzybnię, która już po kilku dniach daje początek zarodniom. Tak rozwijać się może pokoleń kilka rzędu. Lecz w pewnych, niezawsze zbadać się dających warunkach tenże sam pleśniak wytwarza zarodniki zupełnie odmiennego rodzaju. Spotykają się one rzadziej i zbadać zostały nie u wszystkich przedstawicieli rodzaju *Mucor*. Rozwój zaś tych zarodników przypomina proces t. zw.

„kopulacyi”, charakterystycznej dla grupy wodorostów, objętych nazwą *Conjugatae*. Mianowicie na strzępkach grzybni ukazują

się gdzieś skierowane ku sobie wyrostki, które rozrastając się w końcu stykają się z sobą i oddzielają naówczas przegrodami od nici macierzystych, tworząc samodzielne komórki (fig. 6). Następnie przegroda, dzieląca te dwie komórki od siebie, zanika i z treści ich przez kopulację powstaje nowa komórka-zarodnik. Zarodnik taki zwiemy zarodnikiem sprzężnym, zygosporą albo zygotą (fig. 5 z).

Zygota rozmiarami swymi przewyższa drobne zarodniki, powstające w zarodni i gdy dojrzeje tworzy siemię o pięknej zewnętrznej ścianie czarnego lub brązowego koloru. Siemię (zygospora, zygota) kiełkuje dopiero po pewnym czasie i odmiennie od zwykłych zarodników: w zamian grzybni tworzy ona stosunkowo krótką nitkę, która zwykle na końcu swym wypuszcza zarodnię (fig. 5, C). Takim sposobem jedna zygota dać może początek całemu mnóstwu nowych egzemplarzy pleśniaka.

Co do płciowego charakteru zygospor, wątpliwości żadnej być nie może, ponieważ widocznym jest, że zastępują one w tym razie płciowe oospory wrośli i porośli. Lecz podczas tworzenia się zygospor grzybów nie można zauważyć żadnych zewnętrznych wskazówek co do zróżnicowania się męskich i żeńskich elementów; obiedwie kopulujące komórki zupełnie są do siebie podobne. Dlatego też pleśniaki są analogiczne nie ze spirogyrą wśród wodorostów, lecz z innymi sprzężnicami, mianowicie z temi, w których treść komórek, podlegających kopulacji, przechodzi w wyrostki, utworzone przez podobne komórki i tutaj tworzy zygotę.

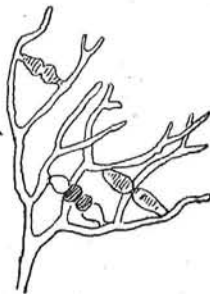


Fig. 6.

Prawie wszystkie pozostałe grzyby mogą być zgrupowane w dwie wielkie klasy, różniące się tylko sposobem tworzenia zarodników. Jedną klasę stanowią podstawczaki, Basidiomycetes, drugą workowce, Ascomycetes. U pierwszych zarodniki powstają na wierzchołku komórki zwanej podstawką (basidium), która na końcu swym wypuszcza zwykle cztery nitkowe wyrostki; każdy z nich nabrzmiewa, tworząc w taki sposób po jednym zarodniku. Gdy ten ostatni dojrzeje, odpada wraz z wyrostkiem, który go wytworzył.

Tego rodzaju podstawki (basidia) ściśle przylegając do siebie, układają się warstwami albo na powierzchni, albo też wewnątrz specjalnego ciała, zwanego owocem.

Zupełnie odmiennie rozwijają się zarodniki u workowców.

Tworzą się one w komórkach, zwanych dla charakterystycznej ich postaci workami, w taki sposób, że końce pewnych strzępek rozdymają się workowato i z treści tych worków, przez kolejny podział jądra, tworzy się pospolicie osiem nowych, około których skupia się plazma komórki, otacza się ścianką i tak wewnątrz worka powstaje osiem zarodników. Te worki tworzą zazwyczaj warstwę i oddzielają się jedne od drugich strzępkami maczugowato nabrzmiałymi, które nazywają się wstawkami (paraphysae). Worki i wstawki, ściśle przylegając do siebie, tworzą warstwę, która mieści się bądź to na powierzchni, bądź też wewnątrz owocu. W pierwszym przypadku zwiemy takie ciało owocowe miseczką (apothecium), w drugim otocznem (perithecium). Stosownie do tego

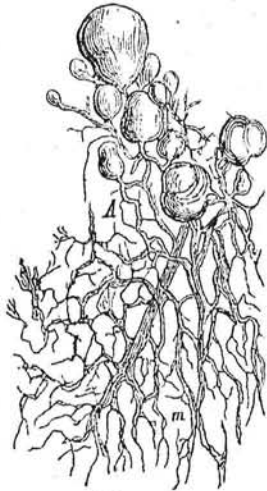


Fig. 7.

rozróżniamy dwa wielkie rzędy workowców: otoczniojących (Pyrenomycetes), których zarodnie tworzą ciała kuliste i miseczkowatych (Discomycetes), których warstwy rozciągają się na zarodni płasko.

Rozwój podstawczaków i workowców w ogólnych zarysach tak się przedstawia: zarodnik, który oderwał się od podstawki lub też wydostał się z worka, kielkując wypuszcza nitkę, rozrastającą się powoli w grzybnię (micelium). Strzępki jej różnią się od strzępek pleśni, porośli i wrośli tem, że rozdzielone są zawsze poprzecznymi przegrodami na oddzielne komórki cylindryczne.

Rzecz prosta, że gdy grzyb znajduje się w takim bezpłodnym stanie, nie można określić czy jest on podstawczakiem, czy też wor-

kowcem; by go zaliczyć do jednego lub drugiego rzędu, trzeba poczekać aż grzybni utworzy owoce.

Tylko u nielicznych przedstawicieli podstawki lub worki wyrastają bezpośrednio na początkowym wojłoczku; prawie zawsze znajdziemy część taką, którą nazwać możemy owocem, jak to np. widzimy z fig. 7, przedstawiającej grzybnię pieczarki.

Na grzybni tej w wielu miejscach ukazują się owoce, zwane pod ogólną nazwą pieczarek. Czasem wszakże rozwój bywa bardziej złożony, a ma to miejsce wtedy, gdy oprócz owoców, które tworzą podstawki lub worki, grzyb, najczęściej należący do rzędu workowców, wydaje jeszcze inne organy rozmnażania się. Zanim bowiem złączą się tworzyć otocznie lub miseczki, na grzybni ukazują się gdziegdzie gonidya w rodzaju tych, jak

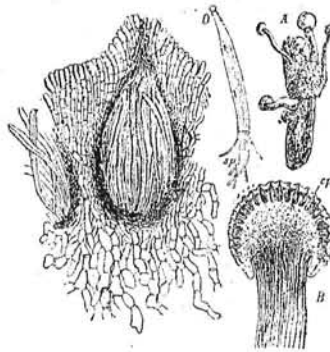


Fig. 8.

kie widzieliśmy u roślin. Czasem grzyb nie wytwarza nic oprócz gonidyów, które po dojrzewaniu zaraz kielkują, dając nową grzybnię, formującą znowu wyłącznie gonidya i t. d. Tak więc w danym razie nie

mamy możliwości określenia rzędu, do którego organizm badany należy, bezpłciowe bowiem organy pod postacią gonidyów spotykamy u najrozmaitszych grzybów.

W takim nieokreślonym położeniu znajduje się bardzo wiele organizmów, niewątpliwie należących do grzybów. Wytwarzają one wyłącznie gonidya i znane są pod ogólną nazwą Hyphomycetes.

Pomijając już nawet wytwarzanie gonidyów, w rozwoju grzybów, o których mowa, spotykamy jeszcze inne komplikacje: mianowicie owoc, zawierający podstawki (basidia) lub worki (asci), może powstać nie bezpośrednio na grzybni, lecz przy pomocy oddzielnych utworów, zwanych przetrwalnikami (sclerotia). Powszechnie znany przykład przedstawia sporysz. Podłużne czarne ciała, często spotykane na kłosach żyta i innych

roślinach zbożowych, sąto właśnie owe przetrwalniki grzyba, specjalnie toczącego zboża. Przetrwalnik nie jest owocem grzyba, ani na powierzchni bowiem, ani też w wnętrzu jego żadnych zarodników zauważyć się nie daje, jestto tylko silnie poplątana grzybnia, której strzępki tak silnie przylegają do siebie, że zupełnie nie pozostawiają między sobą swobodnej przestrzeni. Jeżeli przetrwalniki posiejemy, to wyrasta z nich owoc, pozwalający sądzić do jakiego rzędu grzybów przetrwalnik należy—do podstawczaków czy też do workowców. Tak np. z przetrwal-

cechę stanowi wielopostaciowość, zależna od różnych żywicieli, na których pasorzytują.

Bardzo często na liściach berberysu zauważyć można pomarańczowej barwy nabrzmiałości, w których tkance, jak wykazuje mikroskop, gnieździ się grzybek, dwójako owocujący: na górnej powierzchni liścia tworzy on maleńkie niekielekujące komórki, zwane spermogonia (fig. 9, I, *sp.*), których przeznaczenia dotąd nie wyjaśniono, na dolnej zaś powierzchni znacznie większe, podczas dojrzewania szeroko otwarte urny, aecidia, produkujące zarodniki, aecidiospory

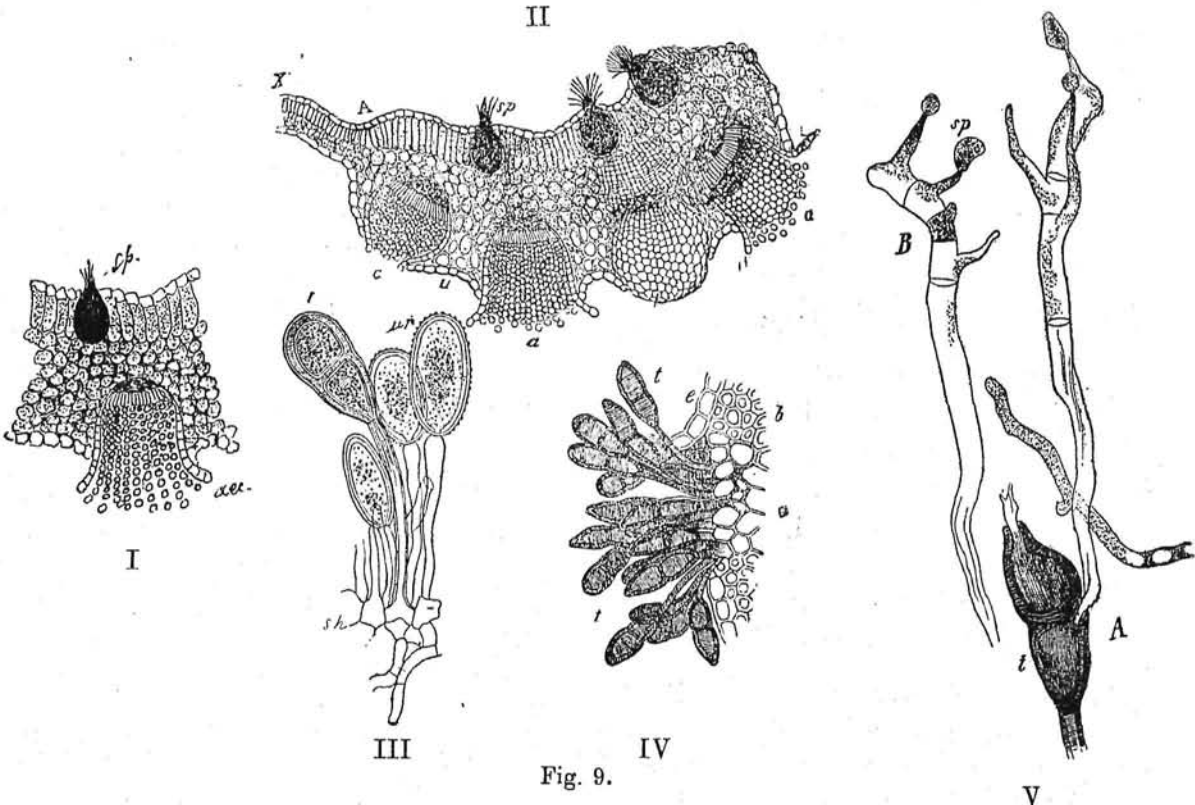


Fig. 9.

ników sporyszu wyrastają na wiosnę liczne podkładki trzonkowate (fig. 8, A) kulisto nabrzmiałe, przypominające do pewnego stopnia kształtem grzyby kapeluszowe, mieszczące w główce liczne otocznie (perithecia) (fig. 8, B *cp.*), a w nich worki z ośmioma nitkowatymi zarodnikami (fig. 8, cD). Wstawek (paraphysae) tutaj nie znajdujemy. Widocznym zatem jest, że sporysz należy do rzędu workowców otoczniowatych (pyrenomycetes), ponieważ worki (asci) są ukryte.

Do nadzwyczaj ciekawych grzybów należą rdze (uredineae), których charakterystyczną

(fig. 9, I, *aec.*). Zarodniki te zarażają zboża, na których owocują w zupełnie odmienny sposób. W lecie zarodniki powstają pojedynczo na wierzchołkach strzępek; są one owalne i kielkują zaraz po powstaniu za pomocą zwykłych strzępek. Nazywamy je uredosporae albo stylosporae, bo odpadają z trzonczkiem (fig. 9, III, *sp.*). Pod jesień, zamiast stylospor, tworzą się tak zwane teleutosporae (fig. 9, IV, *t.*), powstające parami lub po trzy na wierzchołkach strzępek; zimują one i kielkują dopiero z wiosną, tak, że tworzą krótką strzępkę, z kilku komórek

złożoną i na niej małe zarodniczki, sporidia (fig. 9, V, *AB sp.*), które dopiero wdzierają się do wnętrza rośliny, będącej żywicielem pasorzyta (jak w danym przypadku—do berberysu). Nie wszystkie wszakże grzyby tego rzędu mają tak złożony rozwój. Niektóre nie posiadają stylospor, inne znów spermosporów i aecidiów; jedynie zimowe teleospor są powszechne i łatwe do rozpoznania, dają bowiem sporidia.

(*Dok. nast.*).

Z. Woycicki.

#### STAN OBECNY

### badan geograficznych w Afryce.

(Ciąg dalszy).

#### 2.

Chociaż Sahara leży na granicach świata starożytnego i bezpośrednio się z nim styka, historia podróży po niej rozpoczyna się dopiero w XIX stuleciu i to w drugiej jego ćwierci, jak w całej Afryce najnowszej, i również historia ta, jak historia podróży po Afryce najnowszej, przebiega dwa wiadome okresy, chociaż daty obu tych okresów nie zgadzają się z sobą w obu historyach. Okres drugi w historii podróży po Saharze rozpoczął się wcześniej, niż w historii podróży po Afryce najnowszej, zewnątrz Sahary leżącej.

Owładnięcie ostateczne Algeryą (1871—1872) zmusiło francuzów do oparcia się o granice północne Sahary (1872—1873) wcześniej, niż nastąpił pierwszy podział Afryki (1885) i wynikała z tego oparcia się konieczność posuwania się w głąb Sahary (od 1874) poprzedziła okres wywierania wpływów na kraje, leżące poza faktycznymi posiadłościami (1885—1898).

Na podstawie tych faktów wnosiliby więc należało, że jak wywieranie wpływów przez francuzów na Saharę poprzedziło wywieranie wpływów przez inne narody europejskie na pozostałe części Afryki, tak również badania geograficzne, dokonane przez francuzów w Saharze, jako w dłuższym odbywające się czasie, zaćmiły i na dalszy plan odsunęły to wszystko, co tam przed ich wystąpieniem

przez innych dokonane zostało. W takim razie poznanie podróży z okresu pierwszego miałyby tylko znaczenie czysto historyczne, a w obrazie stanu obecnego badań geograficznych na Saharze przybrałyby charakter zbytecznego, już niepotrzebnie obciążającego tak prostej rzeczy, balastu.

Tymczasem wszakże tak nie jest.

Jeżeli okres pierwszy podróży, który nazywać możemy kosmopolitycznym ze względu na rozmaite pochodzenie podróżników, przedstawia Saharę w ogólnych zarysach, traktuje ją jako jedną całość i wprowadza do geografii powszechnej; drugi, który dla przeciwstawienia kosmopolityzmowi pierwszego, nazywać już możemy francuskim, specjalizuje badania niektórych części Sahary w celach praktycznych, a przygotowując na niej akcją polityczną i ekonomiczną, zwraca już na nią nauki szczegółowe. Żadna z dotychczasowych wypraw francuskich na Saharę nie obejmuje jej jako całości i, co więcej, żadna nie dociera, jak niektóre z okresu poprzedniego, jej krańców; nie przekracza ostatnich, a nawet przedostatnich na niej etapów.

Więc, ponieważ tylko okres pierwszy podróży dostarczyć może całej skali zagłębienia się w Saharę aż do jej krańców; ponieważ tylko ten okres przechodzi wszystkie stopnie, stanowiące powodzenie wyprawy—poznanie jego da możliwość ocenienia wypraw francuskich; porównanie rezultatów, otrzymanych w przeszłości, z rezultatami, otrzymanymi współcześnie, przedstawi dopiero w możebnej jasności i wszechstronności pożądaną stan obecną tych badań na Saharze. Nadto, wyprawy dokonane już wyjaśniają przebieg przedsięwziętych dopiero. Powodzenie, czy też chybienie jednych tłumaczy okoliczności towarzyszące drugim. Przedstawia się więc nie tylko możliwość, ale zarazem i konieczność cofnięcia się do okresu pierwszego.

Wspaniały wskutek swej grozy jest prolog do wypraw na Saharę. Stanowią go losy trzech podróżnych, poszukujących właściwej do niej drogi. Rozpoczynający szereg ich, szkot, Mungo-Park, pierwszy z europejczyków ujrzał Niger i puściwszy się z biegiem jego od Bammako, pierwszy stanął u wrót Sahary, dążąc ku niej z południa. Lecz nim wstąpił w jej granice, już nie żył, utopiony w wodach Nigru, czy też zamordo-



wany na jego brzegach, przez okolicznych mieszkańców. Stało się to w 1806 r. We trzy lata później Roentgen, niemiec, próbował przedrzeć się do Sahary z Mogadoru, z nad brzegów Atlantyku, a więc z zachodu. Ten również nie dosięgnął jej granic, ginąc pod nożem swoich przewodników. Nakoniec angił, Gordon Laing, z nich trzeci, pierwszy przeszedł Saharę wszerz i dążąc z północy stanął na jej południu. W maju 1825 r. wyruszywszy z Trypolisu przez Ghadames na Tidikelt do Timbaktu, został raniony w górach Adrar-Ahnet w styczniu roku następnego. Rana nie przeszkodziła mu wszakże dosięgnąć celu podróży. W sierpniu był już w Timbaktu. Sławę pierwszego europejczyka, który dotarł do Timbaktu i przebywał w nim, przypłacił śmiercią. We wrześniu już nie żył, zamordowany w drodze powrotnej na Arauan (El Dżuf i Igidi), podobnie jak Roentgen, przez swoich przewodników. Brak naukowych rezultatów z tych wypraw czyni z nich tylko prolog do następnych. Prolog ten wszakże jest odpowiednim do martyrologii naukowej XIX stulecia, w której wyprawy na Saharę, obok wypraw pod bieguny, tworzą główne księgi.

Śmierć trzech europejczyków, którzy jako tacy przedzierali się do Sahary, lub jak ostatni z nich, przez nią, natchnęła francuza René Cailliégo pomysłem uchodzenia w przedsięwziętej przez siebie wyprawie na Saharę za araba. Przygotowawszy się odpowiednio do tej roli, z Rio-Nunez w 1827 r. przedostał się on na Górny Niger, z którego biegiem podążając śladami Mungo-Parka, stanął w Timbaktu w kwietniu 1828 r. Towarzysząca mu ciągle obawa wydania czemkolwiekbydz swego pochodzenia, wzmoczona jeszcze w tem centrze ludności, pozwoliła mu zaledwo na piętnastodniowy w niem pobyt. Unikając wciąż tylko trafem śmierci, poczuł się od niej zabezpieczony dopiero w Tangerze, do którego dotarł w październiku, przeszedłszy z karawaną przez cały zachodni pas Sahary. Trzytomowy opis tej podróży otwiera okres pierwszy historii podróży po Saharze <sup>1)</sup>. Jednak-

że trzy lata pracy nieustannej nad sobą, by uchodzić za araba, obojętnego na wszystko na co spoglądał, a co widzieć było celem podróży, tylko modlącego się, lub opowiadającego pobożne przygody, gdy raczej milczeć a słuchać opowiadań innych pożądał, w połączeniu ze strachem śmierci, ze znuczeniem, wynikającym z drogi i z niedostatkiem w niej, podkopały jego siły. Wyniósł życie z Afryki, lecz stracił zdrowie. Po powrocie do Francji już dogorywał. A wzbudzone przez zawiść, głównie w prasie zagranicznej, podejrzenie co do prawdziwości podanych opisów, a nawet faktu samej podróży, pozbawiły go jedynej, jaką mógł otrzymać za życia nagrody w postaci dobrze zasłużonej sławy. Dopiero po śmierci Cailliégo podróże innych potwierdziły autentyczność jego podróży i rzeczywistość widzianych i opisywanych przez niego przedmiotów.

Od końca podróży Cailliégo, 1828 r., do czasu usadowienia się militarne francuzów na granicy północnej Sahary, 1873 r., czyli przez cały pierwszy okres podróży po Saharze dwunastu podróżników, w tej liczbie jedna kobieta, zwiedzali Saharę; oto ich nazwiska: John Davidson, 1836; James Richardson, 1845—1851; Henryk Barth, 1850—1855; Adolf Overweg, 1850—1852; Leopold Panet, 1850; kapitan Bonnemain, 1856—1857; arab, wysłany przez rząd francuski, Izmael bu Derba, 1858; Henryk Duveyrier, 1859—1871; kapitan Colonieu i porucznik Burin, 1860; Gerard Rohlfs, 1864—1865; holenderka Tinne, 1869. Niektórzy z nich więcej niż jedną odbyli wyprawę: Richardson—dwie, Duveyrier—trzy. Niektórzy wspólnie odbywali wyprawy: Richardson, drugą, wspólnie z Barthem i Overwegiem; Colonieu z Burinem. Dwoje z nich zostało w drodze zamordowanych: Davidson i Tinne. Dwaj zmarli w wyprawie: Richardson i Overweg. Jeden, Panet, pozostawiony został na drodze jako martwy.

W pasie zachodnim odbywali podróże: Davidson i Panet. Z zachodniego przedostał się do środkowego—Rohlfs. W środkowym podróżowali wszyscy dziewięciu pozostali i to w jednym kierunku, z północy na południe.

W zachodnim pasie Davidson szedł z Marokko, wstąpił na Saharę przeprawiwszy się przez ued Draa. Zagłębił się w nią na jed-

<sup>1)</sup> Journal d'un voyage à Timbuctou et à Jenné, dans l'Afrique centrale, par René Caillié, avec une carte itinéraire et des remarques géographiques par M. Jommard. Paryż, 1830. 3 tomy.

nę trzecią drogi do Timbaktu, gdyż przedarł się przez pustynię Igidi, a zginął dopiero zamordowany pod oazą Sukeja poza południowymi jej krańcami. Oaza ta leży prawie na jednym stopniu szerokości z Ghat (25° z minutami). Panet wyruszył z południa, z Saint-Louis, miasta, leżącego przy ujściu rzeki Senegalu do oceanu Atlantyckiego. Spotkała go wymieniona przygoda (opuszczenie przez karawanę po drodze jako martwego) w górach Adrar, wznoszących się nieopodal od brzegów oceanu na wysokości przylądka Białego. Nie mogąc jako chory, znękany i samotny ciągnąć w głąb pustyni, zawrócił się na brzeg oceanu i na Mogador powrócił do Europy.

Z pasa zachodniego, wyruszywszy z Tangeru i przedzierając się do środkowego, G. Rohlfs przeszedł wzdłuż przez archipelagi oaz Gurara, Tuat i Tidikelt. W In-Salah zmienił kierunek podróży z południowo-wschodniego na północno-wschodni i, przeszedłszy przez ued Igharghar a następnie przez Ghadames stanął w Trypolisie. Był on pierwszym Europejczykiem, który zwiedzał te oazy. Dotarcie do In-Salah dla wielu pozostało celem i marzeniem.

Nie wszyscy podróżujący po pasie środkowym jednakowego zaznawali powodzenia i w jednakowej mierze zagłębiali się w Saharę. Owszem, wielka pod tym względem okazała się różnaitość. Wykazanie punktów w kierunku południowym, do których dochodzili podróżnicy i których dosięgłszy, powracali na północ, przedstawiła skalę zagłębienia się przez nich w Saharę i dostarczyła miary powodzenia każdej wyprawy.

Najbliższym punktem okazał się Ghadamet (30°). Dosięgłszy tego miasta, Bonnemain usłuchał odradzających mu dalszej drogi i zawrócił się na północ, skąd szedł. Następnie drugim punktem była oaza Tiberkamin (29°30') w archipelagu Gurara; z niego się zawrócili, ustępując przemocy, Coloniou i Burin. Dalej trzecim—było miasto Ghat (28°); do niego dotarli: Richardson, w czasie pierwszej swej podróży; Izmael bu Derba i, w czasie trzeciej swej podróży, Duvyrier. Nakoniec—do granic południowych Sahary dotarli przez Ghat i góry Air: Barth i towarzysze jego podróży, Richardson i Overweg.

Tych nawet kresy południowe Sahary nie zadowolily, nowe niebezpieczeństwa nie wstrzymały, dopięcie jednego już celu nie uspokoiło. Otwarty przed nimi Sudan, jak poprzednio Sahara, pociągał ich, nęcił i porywał. Dwaj z nich, Richardson i Overweg, nie wytrzymali jednak wycieńczenia, wynikającego z trzyletniej podróży. Pomarli, pierwszy w drodze do Kuka, drugi w samym tem mieście w 1852 r. Pozostawszy sam, Barth przedarł się do Sudanu zachodniego i przez łuk nigrowy dotarł do Timbaktu. Z powrotem, płynąc po Nigrze w dół rzeki, dosięgł miasta Say. Z Sayu, poraz drugi, tylko w odwrotnym kierunku, przez cały Sudan środkowy przeszedł do jeziora Czad, a z brzegów jego, krańcami wschodnimi środkowego pasu Sahary, przez oazy Kauar, Fezzan—do Trypolisu.

Tak więc z dwunastu podróżników w pierwszym okresie tylko Barth w swej wyprawie przeszedł przez wszystkie etapy, stanowiące skalę zagłębienia się w Saharę, a docierając pokolei trzech miast w Sudanie (Kuka, Kano, Timbaktu), dosięgł zupełnego powodzenia swych zamiarów. Podróż jego trwała przeszło lat pięć (od 25 marca 1850 r., dnia wyruszenia z Trypolisu, do 28 sierpnia, 1855, dnia powrotu do tego miasta), z tego czasu osiem miesięcy przepędził w Timbaktu (od 5 września 1853 r. do 18 maja 1854 r.) I chociaż był już trzecim Europejczykiem w tem mieście, pierwszym zato w Sudanie środkowym, w Kano i Kuka, pierwszym nad jeziorem Czad.

Różnorodne materiały naukowe, przez niego z odpowiednim przygotowaniem i wielką skrzętnością zebrane, stały się główną podstawą wiadomości o Saharze. Ponieważ one dotyczą tylko tych stron, gdzie on sam przebywał i przez które przechodził, odpowiednio uzupełnienie znajdują one w opisie podróży G. Rohlfsa. Bartha obejmuje środkową (Ghat, Air, Kano) i wschodnią drogę (Fezzan, Kauar, Kuka) w środkowym pasie Sahary, a nadto środkowy i zachodni Sudan; Rohlfsa—drogę zachodnią (przez oazy Gurara, Tuat, Tidikelt) wszere Sahary środkowej, a nadto—wzdłuż Sahary od granic Marokka do Ghadames i Trypolisu.

Zamordowanie Tinne pod Morzukiem w Fezzanie, 1869 r., stanowi niby epilog krwawego okresu.



Kłęski wojenne, którym podległa Francya w Europie w 1870—1871 r. odbyły się i na jej posiadłościach afrykańskich i wywołały powstanie w Algeryi. Sąsiednia Sahara dostarczała pomocy w ludziach i środkach, przy formowaniu oddziałów powstańczych, schronienia zaś rozbitkom i emigrantom algierskim. Ponieważ najpoważniejszą siłę polityczną przedstawiają zachodnie archipelagi oaz (Gurara, Tuat i Tidikelt<sup>1)</sup>), które w obawie przed Francją oddały się pod opiekę władcy Marokko, pozostającemu w polityce sahar-skiej pod wpływem Anglii, więc nastąpiła konieczność posuwania się w głąb Sahary zapomocą wznoszenia w odpowiednich miejscowościach, a głównie w kierunku tych oaz, fortów i osadzania wzniesionych stosowną ilością wojska. Po zajęciu Tuggurtu, nad uedem Igharghar, i Uargli, nad uedem Mya, nam już znanymi, nastąpiło w 1873 r. zajęcie oazy El-Golea, na wschód od Mya, prawie pośrodku pomiędzy uedami Ighargharem i Massaurą. Tuggurt, Uargla i El-Golea stały się w taki sposób przeważnie punktami wyjścia i powrotu wszelkich wypraw francuskich w środkowym pasie Sahary.

W drugim okresie podróży po Saharze już piętnastu podróżników przyjmowało udział: Dourneaux-Duperé, 1873—1874; Joubert; Soleillet; Wiktor Largeau, 1875—1877; Ludwik Say; Erwin von Bary; Oskar Lenz, 1879—1880; Choisy; Flatters, 1880—1881; Foureau, 1883—1897; Marcell Palat, 1885—1886; Camille Dauls, 1888—1889; Gaston Mery, 1892—1893; Attanoux, 1896; Gaston Donnet, 1894. Niektórzy z wymienionych podróżników, jak kilku w poprzednim okresie, więcej niż jedną odbyli wyprawę: Flatters — dwie, Mery — dwie, Largeau — trzy, Foureau — dwanaście. Dourneaux-Duperé odbywał podróż razem z Joubertem; Foureau pierwszą z L. Sayem. Z piętnastu zostało zamordowanych pięciu: Dourneaux-Duperé, Joubert, Flatters, Palat, Douls, nie licząc otoczenia, które, jak w wyprawie Flattersa, kilkudziesięciu ludzi wynosiło. Jeden, Bary, zmarł w Ghat z przyczyn niewyjaśnionych, prawdopodobnie z otrucia, o które posądzać można gubernatora tureckiego <sup>1)</sup>.

W zachodnim pasie odbywali podróże tylko dwaj: Lenz i Donnet. Pierwszy, wyruszywszy z Tangeru, dosięgnął Timbaktu drogą, którą nikt jeszcze z Europejczyków nie kroczył; powracał zaś na Senegal. Drugi — wyruszywszy z Saint-Louis, z nad Senegalu, doszedł zaledwo do południowych stoków Adraru, gór, które, jak to sobie przypominamy, wznoszą się nieopodal od brzegów Atlantyku, na wysokości przyłądka Białego. Powrócił, skąd wyszedł, z braku możności posuwania się na północ.

W pasie środkowym podróżowali trzynastu, więc wszyscy, z wyjątkiem dwu poprzednich i to w jednym kierunku, z północy na południe. Zagłębiali się zaś w Saharę według skali następnej. Do El-Golea doszedł Choisy. Do Bir-Zmeila, w uedzie Mya, na wysokości El-Golea (31°20') — Largeau, podczas trzeciej swej wyprawy. Do Ghadames dochodził ów Largeau podczas dwu pierwszych. Do rhediru Ohanet na uedzie Ohanet, okrążającym od południa płaskowzgórze Tinghert — Daurneaux-Duperé i Joubert, gdzie byli zamordowani. Do Bir-Timassinin, w tymże uedzie, na zachodnim cyplu tegoż płaskowzgórza — Say. Do Hassi-szeikh (29°77'), na drodze pomiędzy archipelagiem Gurara i Tidikelt — Palat; tam on został zabity. Do oazy Miliana, w grupie In-Salah, w archipelagu Tidikelt-Soleillet; skąd był siłą zmuszony do zwrócenia się na północ. Do oazy El-Melaz (27°) w In-Salah, lecz już na południu jej, dotarł Douls, lecz tu został zabity. Do oazy El-Biodh, w uedzie Igharghar (29°45'), na wschód od Temassinin, i do góry Khanfuza, na prawym brzegu tego uedu (28°33') dosięgnął Gaston Méry podczas pierwszej swej podróży. Do jeziora Menghugh na północnych stokach płaskowzgó-

pagandy religijnej misjonarze chrześcijańscy. Podróże ich wzbudzały jeszcze większą obawę w mieszkańcach niż podróże tamtych. Jakoż w 1875 r. na drodze z El Golea do Hassi Inifel, nad uedem Mya (30°34') byli trzej zamordowani: Paulmier, Ménoret i Bouchand. W r. 1879 dwu misjonarzom, Richardowi i Kermabanowi, udało się szczęśliwie z Uargli dotrzeć do Ghadames. W r. 1881, gdy tenże sam Richard z dwoma innymi, Moratem i Pouplardem, jeszcze raz próbował swej propagandy, wszyscy trzej zostali zamordowani na dwa dni drogi w kierunku południowo zachodnim od Ghadames.

<sup>1)</sup> Współcześnie z tymi podróżnikami przebrzeż się przez Saharę usiłowali w celach pro-

rza Tassili (28°50')—Flatters, podczas swej pierwszej wyprawy, Gaston Méry—podczas drugiej, nakoniec Attanoux. Do jeziora Mihero, w zachodniej części płaskowzgórza Tassili (26°), Foureau podczas ostatnich swych paru wypraw. Do Bir el Gharama (24°) na wschodnich stokach gór Ahaggar, Flatters, podczas drugiej swej wyprawy, gdzie wszyscy biorący w niej udział zostali wymordowani. Nakoniec do oazy Dżiro (18°) w górach Air, doszedł Erwin Bary. Ponieważ Timbuktu leży pod 17°, Kuka — 14°45', a Kano 12°, więc od tych ostatnich krańców, do których doszedł Barth, nie dostawało jeszcze Bary jednego, czterech i pół i sześciu stopni.

Otóż, w okresie drugim podróży po Saharze żadnej nie znajdujemy wyprawy, któraby z wyprawą Cailliégo lub Bartha z okresu pierwszego pod względem doniosłości ogólnie naukowej porównać się dała. Jeżeli, wskutek większej ilości podróży, podziałki na skali wnikania w Saharę stały się mniejszemi i ilość ich znacznie wzrosła, dowodzi to, że intensywność wypraw zastąpiła dawniejszą ich ekstensywność. Przytem uderza ta okoliczność, że dwaj podróżni, którzy się najdalej na skali wnikania w Saharę posunęli i jeden osiągnął krańców południowych Sahary a drugi gór środkowych Airu, nie byli to francuzi, tylko niemcy—Lenz i von Bary.

(C. d. nast.).

I. Radliński.

## Korespondencya Wszechświata.

### Posiedzenie Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności.

Dnia 7-go lutego odbyło się posiedzenie Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności, pod przewodnictwem dyrektora Wydziału, prof. d-ra Kreutza.

Prof. Karliński referował rozprawę p. Władysława Satkego p. t.: „Stan zachmurzenia w Galicyi”.

P. Satke zebrał materiały, znajdujące się w wydawnictwach Komisji fizyograficznej Akademii Umiejętności, poczynwszy od r. 1866 (Kom. fizyograficzna istniała przy dawnym Towarzys-

twie naukowym krakowskim jeszcze przed założeniem Akademii) i na ich podstawie obliczył średni miesięczny i roczny stan zachmurzenia oraz ilość dni pogodnych i pochmurnych w każdym miesiącu dla wszystkich stacyj meteorologicznych galicyjskich. Spostrzeżenia te są w wielu przypadkach niewątpliwie błędne, jednak można z nich wysnuć pewne wnioski, a mianowicie: średni stan zachmurzenia w roku i w porach roku wzmagą się od wschodu ku zachodowi, a w okolicach górzystych jest mniejszy, niż w nizinach, co można wytłumaczyć zapomocą przeważnie panujących wiatrów. Średnio rocznie Galicya leży między izonefami 55% a 57%; najpochmurniejszemi miesiącami są grudzień i listopad, a najpogodniejszemi wrzesień i sierpień. Pewnego rodzaju maksimum zachmurzenia przypada także na czerwiec. Co dotyczy pór roku, to zimą jest najpochmurniejsza, a lato najpogodniejsza; jesień zaś pochmurniejsza od wiosny, z wyjątkiem miejscowości poniżej 49° szerok. półn. Największe różnice, zależne od miejscowości, znajdujemy w lecie, gdyż na wchodzie mamy wtedy izonefę 45%, a na zachodzie prawie 60%, i w jesieni, w której na wschodzie mamy izonefę 55%, a w okolicach Krakowa blisko 70%.

Prof. Niementowski zdawał następnie sprawę ze swojej pracy p. t.: „O azimidach benzoimidoozoli”.

We wstępie autor charakteryzuje dwa nowe związki, zawierające w (β)-ortopolożeniu fenilobenzoimidoozolu grupę amidową NH<sub>2</sub>, następnie opisuje przetwory otrzymane z tych ciał przez działanie kwasu azotawego, przetwory te tworzą nowy typ związków organicznych, t. j. azimidów benzoimidoozoli, mający wzór ogólny C<sub>n</sub>H<sub>2n-18</sub>N<sub>4</sub>; szereg ten zaczyna się ciałem o wzorze C<sub>13</sub>H<sub>8</sub>N<sub>4</sub>. Są to zasady jednokwasowe, które zachowują się w kwaśnych roztworach jak sole diazowe, a mianowicie tracą przy ogrzaniu azot diazowy, przechodząc w oxy pochodne. Pod wpływem bromu w pierścieniu imidoazolowym rozrywa się podwójne wiązanie, a w tem miejscu dołączają się dwa atomy bromu; reakcyja ta jest wspólna wszystkim anhydrozasadom. Stapiane z fenolami (np. β-naftolem) te ciała dają czerwone barwki azowe.

Zkolei prof. Olszewski przedstawił rozprawę prof. Schramma i prof. Radziewanowskiego p. t.: „O wpływie światła na chemiczne podstawianie”.

Prof. Schramm już oddawna zajmował się badaniem wpływu światła na reakcyje, zachodzące przy działaniu chlorowców na węglowodory aromatyczne i ogłaszał wyniki swych badań częścią w wydawnictwach Akademii krakowskiej, częścią Akademii wiedeńskiej. Doświadczenia poprzednie wykonywał przeważnie używając do reakcyi bromu; w obecnie przedstawionej pracy zajął się prof. Schramm z prof. Radziewanowskim zbadaniem zachowania się trzech izomerycznych ksylolów, mezytylenu i etylbenzolu pod wpły-



wem chloru wobec pełnego oświetlenia słonecznego. Doświadczenia wykonywano w specjalnie skonstruowanych aparatach, całych szklanych (celem uniknięcia wszelkich materiałów, jak kaučuk, korek i t. d., na które chlor działa), w miesiącu czerwcu, między godz. 11-tą i 3-cią, w czasie najsilniejszego światła słonecznego.

a) Skutkiem działania chloru na ortoksyliol tworzy się przeważnie chlorek ortoksyliolu  $\text{CH}_3 \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{CH}_2\text{Cl}$ , obok niewielkiej ilości chlorku ortoksylienu  $\text{Cl} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{CH}_2\text{Cl}$ , jeżeli ilość chloru wprowadzonego jest tak dobrana, że przyrost ciężaru produktu odpowiada wstąpieniu do związków jednego atomu chloru; jeżeli zaś wprowadzamy ilość, odpowiadającą dwu atomom, to otrzymuje się bardzo czysty chlorek ortoksylienu, jako produkt główny. Obok tego tworzy się wtenczas mała ilość ciała, niezbadanego dotąd dokładniej, mianowicie produkt dodania sześciu atomów chloru do rdzenia benzolowego, o wzorze  $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_6 \cdot (\text{CH}_3)_2$ .

b) Podobnie powstają — prawie ilościowo — produkty podstawienia paraksyliolu, t. j. chlorek paraksyliolu i chlorek paraksylienu.

c) Inaczej zachowuje się metaksyliol, który nie jest tak wrażliwy na światło, gdyż mimo bardzo intensywnego światła chlor wstępuje częściowo i na miejsce wodorów w rdzeniu benzolowym; tak np. zamiast czystego chlorku metaksyliolu otrzymuje się mieszaninę 77% chlorku metaksyliolu i 23% metachloroksyliolu; zamiast czystego chlorku metaksylienu otrzymuje się jego mieszaninę ze związkami izomerycznymi, zawierającymi chlor w rdzeniu benzolowym (w stosunku procentowym 86 : 14).

d) Jeszcze mniej czułym na światło jest mezytylen, co, wedle autorów, w zestawieniu z zachowaniem się metaksyliolu, temu przypisać należy, że wszystkie trzy metyle znajdują się tam w położeniu meta. Produkt działania jednej cząsteczki chloru na jedną cząsteczkę mezytylenu zawiera tylko 8,8% chloru, dającego się wykazać metodą Schultzego, zamiast 22,9%, co dowodzi, że reszta chloru jest połączona z rdzeniem benzolowym. Podobnie produkt dwukrotnego podstawienia chloru daje metodą Schultzego tylko 14,3% chloru, zamiast 37,5%.

e) W jednej ze swych poprzednich prac profesor Schramm udowodnił, że produktem reakcji  $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{C}_2\text{H}_5 + \text{Cl}_2$  jest  $\alpha$ -chloroetylobenzol  $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CHCl} \cdot \text{CH}_3$ , jeżeli się ów węglowodór chloruje w słońcu. Jeżeli się działa dalej jeszcze chlorem, to, jak się autorowie przekonali, zostaje zastąpiony chlorem jeszcze jeden atom wodoru; produkt powstały, gotowany z alkoholowym roztworem azotanu srebra wydziela tylko około dwu trzecich całej zawartości chloru; nie dowodzi to jednak, żeby reszta chloru była połączona z rdzeniem, gdyż, jak tego dowodzą badania Riegera, metoda Schultzego daje wtedy dobre rezultaty, gdy niema w łańcuchu bocznym dwu atomów chloru, połączonych z jed-

nym atomem węgla. Że w produkcie otrzymanym jest obecny  $\alpha_2$ -dwuchloroetylobenzol  $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CCl}_2 \cdot \text{CH}_3$ , wynika stąd, że działając na ów produkt wilgotnym tlenkiem srebra, otrzymuje się acetofenon. Czy zaś znajduje się tam jeszcze  $\alpha$ - $\omega$ -dwuchloroetylobenzol  $\text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{CHCl} \cdot \text{CH}_2\text{Cl}$  oraz pochodne, zawierające chlor w rdzeniu benzolowym, na razie autorowie nie rozrzęgnęli, zostawiając to na dalszy ciąg badań.

Następnie prof. Kulczyński podał treść rozprawy p. M. Kowalewskiego p. t.: „Studia helminologiczne V. Przyczynek do bliższej znajomości kilku przywr”.  
Praca ta składa się z trzech części; w pierwszej, pod tytułem: „Echinostomum spatulatum Rud. 1819” autor zajmuje się bliższym opisem tej rzadkiej przywry, znalezionej dotąd raz tylko (w dwu okazach) na początku tego wieku przez Bremsera w jelicie bączka. Trzeci znany okaz autor znalazł również w jelicie bączka. Specjalny opis autor poświęca organom pomocniczym przyzczepnym, które, w postaci dwu t. zw. brodawek brzusznych, leżą na linii środkowej brzucha, jedna za drugą, bliżej tylnego końca ciała. Ważnemi szczegółami są też szyjki skórne nadzwyczaj bogato rozwiniętych gruczołów skórnych w przedniej części ciała, podobne w pewnym stopniu do t. zw. pęcherzyków i brodawek dotykowych, opisywanych już w innych przywr. Poza tem autor zwraca uwagę na wyraźnie nabłonkową budowę prawie całej gardzieli. Część druga: „O trzech przedstawicielach rodzaju *Opisthorchis* R. Bl. 1895, oraz ogólne uwagi o przedstawicielach tego rodzaju przywr”, zajmuje się trzema nowemi przywrmi: *Opisthorchis crassiuscula* Rud. var. (nov.? sp. nov.?) *Janus* z pęcherzyka żółciowego kaczkii swojskiej, *O. xanthosoma* Crept.? Wag. var.? *compascua* z pęcherzyka żółciowego cyranki i *O. simulans* Loos var. (nov.?, sp. nov.?) *poturycensis* z przewodów żółciowych kaczkii swojskiej. Niepodobna w krótkich słowach, bez odpowiednich rysunków, opisać budowy tych trzech gatunków; na specjalną uwagę zasługuje niezwykle położenie otworu wydzielniczego na brzuchu *O. Janus*; podobne brzuszne położenie tego otworu, lecz już bliższe końca ciała zwierzęcia autor znalazł u *O. compascua*. U *O. poturycensis* kanał Laurera jest częściowo zdegenerowany; końcowa jego część jest w porównaniu z resztą kanału wąziutką rurką, nieposiadającą ujścia nazewnątrz. Autor sądzi, że zaobserwowana u tegoż rodzaju liczba ośmiu grup pęcherzyków żółtkowych nie jest wypadkową, lecz stanowi charakterystyczną cechę, wspólną dla wszystkich przedstawicieli tego rodzaju. W końcu autor poświęca dłuższy ustęp sprawie t. zw. amfitypii płciowej, zaobserwowanej dotychczas u połowy gatunków tej grupy przywr. Amfitypia ta polega na dwojakiej symetrii odwrotnej organów płciowych, objawiającej się tem, że u pewnej kategorii osobników tego samego gatunku przywry

wszystkie organy płciowe, ewentualnie ich części, leżą odwrotnie symetrycznie do takichże organów i ich części u osobników innej kategorii. Autor przypuszcza, że to zjawisko ma bardzo ważne znaczenie dla życia tej grupy przywr pasorzytnicznych.

Trzecia część rozprawy nosi tytuł: „Jeszcze kilka słów o Bilharzia polonica M. Kow. 1895”. Podnosząc znaczną ilość żywicieli tego pasorzyta (7 gatunków ptaków), szczególnie zaś obecność jego w szlacharku i kaczcze swojskiej, autor umacnia swój pogląd wypowiedziany już dawniej, że nieznany dotąd żywiciel przejściowy tej przywry należy również do fauny polskiej. Następnie autor polemizuje z Loosem, który twierdzi, że gatunek ten czepie swój pokarm z wątroby; p. Kowalewski dowodzi na podstawie swych obserwacji i rysunków, że pokarmem jest krew normalna, płynąca w naczyniach. Prawdopodobnym jest, że, prócz ciałek czerwonych krwi, osocze stanowi również bardzo ważną część pożywienia Bilharzii. W końcu autor uzupełnia poprzednie opisy tego zwierzęcia opisem skóry jego, bardzo cienkiej i gładkiej, z kołkami jedynie na smoczku ustnym. U samców *B. polonicae* znalazł twory skórne, których natury właściwej nie zdołał zbadać, podobne do t. zw. pęcherzyków, brodawek i t. d. dotykowych, opisywanych u innych przywr przez Blochmanna, Baltendorfa i innych; są one jednak także podobne do szyjek skórnych gruczołowych, znalezionych przez autora u *Echinostomum spathulatum*.

Na posiedzeniu ściślejsem odesłano wszystkie powyższe rozprawy do Komitetu wydawniczego; przedtem jednak Sekretarz zawiadomił, że Komisya antropologiczna odbyła posiedzenie dnia 11 stycznia pod przewodnictwem ś. p. prof. d-ra Lucyana Malinowskiego; posiedzenie to miało następujący przebieg:

Po oddaniu przez powstanie hołdu pamięci zmarłego członka komisji, ś. p. Jana Nepom. Sadowskiego, komisya przystąpiła do wysłuchania sprawozdania d-ra Demetrykiewicza z wycieczek, podjętych przez niego w lecie roku zeszłego w sprawie drugiego skarbu złotego, odkrytego w Michałkowie w powiecie Borszczowskim.

W r. 1878 włościanie, kopiąc na pastwisku gminnem, znaleźli skarb złoty; dnia 19 maja 1897 r., kopiąc o kilkadziesiąt metrów na północny wschód stamtąd, znaleziono różne złote przedmioty, które niestety zostały w czasie powstania przytem zbiegowiska, rozchwyte, oraz częściowo pogniecione i uszkodzone; nie można było nawet oznaczyć, czy to miejsce było grobem, czy też ukrytym skarbem, gdyż niema pewności, czy czaszka długogłowa i kość udowa, nabyta równocześnie z niektórymi złotymi przedmiotami z tego skarbu do muzeum Dzieduszyckich we Lwowie, rzeczywiście stamtąd pochodzi. Przedmioty znalezione dostały się z czasem róż-

nym nabywcom, i d-r Demetrykiewicz miał sposobność oglądać wiele z nich już to w oryginale, już też w kopii fotograficznej. Przedmioty te noszą cechy panońskiego odcienia stylu *La Tène*, podobnie jak rzeczy, pochodzące z pierwszego skarbu Michałkowskiego. Znajdują się tam lekko wypukłe płytki okrągłe (11 cm średnicy) z uszkien pośrodku, czarki półkuliste, zupełnie pogniecione lub połamane w czasie zbiegowiska, paciorki złote, okrągłe i graniaste; zabytki te są identyczne zupełnie z zabytkami pierwszego skarbu. Nowemi zjawiskami są dwie płyty złote, z których jedna uległa połamania na kawałki, przypominająca kształtem i wielkością t. zw. karwasz (t. j. ochronę przedniej części ręki w zbroi średniowiecznej); ornamentacya, charakterystyczna dla stylu *La Tène*, polega na szeregu poprzecznych pasków wypukłych. Prócz tego istnieją pochodzące stamtąd sztabki złote, okrągłe, skręcane lub w formie płytek prostokątnych, co do których istnieje wątpliwość, czy nie powstały z przetopienia przedmiotów oryginalnych. Wrzście miało się w odkrytym skarbie znajdować naczynie szklane i sztabka czy płytka srebrna z napisem czy ze znakami, lecz ta dostała się jakiemuś żydowi i przepadła bez śladu. Ubolewać należy, że z powodu wadliwej organizacji i niedostatecznego uposażenia muzeów krajowych najznaczniejsza część zabytków rozproszyła się między prywatne osoby i może pójdzie za granicę, a tylko nieznaczna część dostała się do muzeum imienia Dzieduszyckich.

Następnie d-r Demetrykiewicz zdał sprawę z badań zabytków, znajdujących się w muzeum Stauropigialnem we Lwowie, wykopanych przez prof. Szaraniewicza w dwu cmentarzyskach w Czechach i Wysocku pod Brodami. Cmentarzyska te były przeważnie szkieletowe, o czaszkach długogłowych; grobów całopalnych znaleziono tylko kilka. Znaleziono obok kości wyroby brązowe (tylko kilka żelaznych), były to naszyjniki, bransolety, szpile zakończone tarczami z drutu spiralnie zwiniętego, pierścienie, są uderzająco podobne do znalezionych przez Kirkora w Hluboczku pod Tarnopolem oraz Ossowskiego w Rakówkacie pod Husiatynem. Typ charakterystyczny owych przedmiotów, kształt i ornamentyka naczyń z gliny słabo wypalanej, wykazują, że cmentarzyska w Czechach i Wysocku powstały w t. zw. epoce czystobronzowej, przed epoką hallstadzką, która była pierwszą żelazną. Owe cmentarzyska galicyjskie i zabytki z nich pochodzące mają wiele analogii z cmentarzyskami i zabytkami, pochodzącymi z północnych Węgier, po drugiej zaś stronie Karpat i prawdopodobnie z pokrewnego pochodzą źródła.

Prof. Baudouin de Courtenay objaśnił sprawę druku melodyj litewskich ks. Juszkiewicza, podjętego z pomocą p. Zygmunta Noskowskiego, oraz złożył referat o pracy d-ra Jul. Talki-Hrynecwicza p. t.: „Rosyanie starowiercy za Bajkałem”.

D-r Demetrykiewicz, jako sekretarz, przedstawił prace, należące do działu archeologiczno-antropologicznego: dra J. Talki-Hryncewicza: „Materyały do paleoetnologii mogił Azji Wschodniej” i M. Breunsteina „Komunikat o grobach szkieletowych z okolicy Telsz gub. Kowieńskiej”, i uwiadomił, że p. L. Magierowski pragnie ułożyć instrukcją do obliczania trwania życia. Obie prace postanowiono drukować w „Materyałach” Komisji, ze stosownymi zmianami, instrukcją, zaś odesłać do referatu d-rowi Buszkowi.

Prof. Zawiliński, sekretarz działu etnograficznego, przedstawił prace pp.: Włodzimierza Tetmajera: „Gody i godnie święta w Krakowskiem”, Andrzeja Stopki: „Materyały do etnografii Podhala” i Stanisława Cerchy: „Wież Przebieczany w powiecie wielickim, monografia etnograficzna”. Prace te również postanowiono drukować w publikacjach Komisji.

D-r Demetrykiewicz uwiadomił Komisję o zapisie zbiorów archeologicznych po ś. p. prof. Pawińskim i o darze d-ra Wereuki i wniosł, aby przesłać podziękowanie hr. Koziebrodzkim w Podhajczykach i p. Sewerynowi Wasilewskiemu, staroście trembowelskiemu, za poparcie i pomoc w tegorocznych poszukiwaniach wnioskodawcy, co też Komisya uchwalila. Komisya postanowiła dalej odbywać swe posiedzenia regularnie, o ile możności po 15-tym lutego, kwietnia, czerwca, października i grudnia. P. Świątek podnosi sprawę zapowiedzianego zaprowadzenia pisowni fonetycznej w publikacjach Komisji oraz sprawę zbiorowego kwestyjonarza etnograficznego. Sekretarz przyrzekł co do pierwszego po porozumieniu się z przewodniczącym przedłożyć odpowiednie wnioski, co do drugiego, to opracowania szczegółowych kwestyjonarzy podjęli się pp. Hoyer antropologicznego, Bylicki muzycznego (w celu spisywania pieśni), Świątek demograficznego, Tetmajer dotyczącego budownictwa i ornamentyki, wreszcie Udziela topograficznego.

Na wniosek prof. Baudouina de Courtenay przybrano na członka Komisji Zygmunta Noskowskiego, kompozytora. Przy wyborze zarządu został obrany przewodniczącym prof. Malinowski, sekretarzem działu etnograficznego prof. Zawiliński, a sekretarzem działu antropologiczno-archeologicznego d-r Demetrykiewicz.

Na tem posiedzenie ukończone zostało.

Z. K.

## KRONIKA NAUKOWA.

— **Widma gwiazd stałych.** P. Mc Clellan zebrał fotografie widm wszystkich gwiazd stałych od 1 aż do 3 wielkości włącznie. Zbiór ten, stanowiący ważny dla astronomii materiał, otrzymany został w obserwatoryach w Tunbridge i na Przylądku Dobrej Nadziei; odległość

między liniami F i H na widmach tych wynosi 1 cm. Rozpatrzenie tak znacznej ilości widm doprowadziło do kilku wniosków, z których przede wszystkim okazuje się potrzeba zmiany klasyfikacji Secchiego, który, jak wiadomo, na podstawie widm podzielił gwiazdy na trzy typy. Według p. Clellana typ pierwszy Secchiego podzielić wypada na trzy klasy. Pierwsza z nich obejmuje gwiazdy nazwane „Orionidami”, jako należące głównie do konstelacji Oriona; wszystkie posiadają widmo także samo jak Rigel, cechujące stę tem, że występuje w nich linia helu (helium), a brak linii wodoru. (Betelgeza, czyli  $\alpha$  Oriona, należy do piątej klasy). Klasa druga obejmuje gwiazdy typu Syryusza—widmo ich okazuje linie wodoru. Klasę trzecią, wreszcie, składają gwiazdy podobne do Procyona ( $\alpha$  Psa Małego), którego widmo posiada linie wodoru i żelaza. Klasa czwarta Mc Clellana odpowiada drugiemu typowi Secchiego; należą do niej gwiazdy żółte, których widmo jest analogiczne z widmem słonecznym. Ostatnia nakoniec, piąta klasa (trzeci typ Secchiego) obejmuje gwiazdy czerwone lub pomarańczowe, których widmo obok linii metalicznych zawiera liczne smugi ciemne; widmo takie daje  $\alpha$  Herkulesa.

Gwiazdy pierwszej klasy, zawierające hel, rozmieszczone są głównie w linii równikowej drogi mleczej, gwiazdy zaś klasy IV i V, odpowiadające II i III typowi Secchiego, rozrzucone są dosyć jednostajnie po całym sklepieniu niebieskim.

Nadto pewna liczba linii w widmie Orionidów okazuje się identyczną z liniami tlenu; niektóre wprawdzie z nich nie zbiegają się ściśle z najbardziej znanymi liniami tlenowymi, ogólny jednak charakter widma nadaje tożsamości tej znaczne prawdopodobieństwo. S. K.

## WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— **W sprawie Zjazdu** otrzymaliśmy list treści następującej:

Poznań, dnia 5 lipca 1898 r.

Komitet gospodarczy VIII-go Zjazdu lekarzy i przyrodników polskich w Poznaniu podaje niniejszem do wiadomości, że wczoraj, dnia 4 b. m., otrzymał z królewskiego prezydium pismo następujące:

„Euer Hochwohlgeboren theile ich ergebnis mit, dass aus allgemeinen polizeilichen Gründen die Theilnahme von Ausländern an dem bevorstehenden Congresse polnischer Aerzte und Naturforscher unzulässig erscheint und dass ich deshalb alle Ausländer, welche sich zu demselben einfinden sollten, im wege polizeilichen Zwanges des Landes verweisen würde. Ich stelle hiernach weitere Veranlassung dem Ermessen des Comites ergebnis anheim”. (gez.) v. Hellmann.



(Niniejszem zawiadamiam, że z ogólnych względów policyjnych cudzoziemcy nie mogą być dopuszczeni do wzięcia udziału w mającym się odbyć zjeździe lekarzy i przyrodników polskich, że przeto zmuszony byłbym wydalic z kraju, przy zastosowaniu przymusu policyjnego, wszystkich cudzoziemców, którzy by się na zjeździe znaleźli. Dalszą drogę działania pozostawiam do uznania komitetu. (podp.) v. Hellmann).

Wobec powyższego urzędowego komunikatu Komitet Gospodarczy VIII-go Zjazdu lekarzy i przyrodników polskich, zawiadamia wszystkich interesowanych, że Zjazd, naznaczony na dzień 1, 2, 3 i 4 sierpnia r. b., odbyć się nie może.

*D-r Świecicki,* *D-r Jaruntowski,*  
przewodniczący. gen. sekretarz.

Przedsięwzięte zostały starania o przeniesienie zjazdu w inne miejsce. O ich wyniku zawiadomimy czytelników w swoim czasie.

— **Zaćmienie księżycy**, którego przebieg podaliśmy w poprzednim n-rze Wszechświata, dzięki sprzyjającym warunkom atmosferycznym było w Warszawie widoczne.

Wprawdzie z początku, gdy księżyc znajdował się nisko nad poziomem, drobne chmurki zasłaniały część tarczy, jednakże spostrzeżeniom

nie przeszkadzały; dalszy przebieg zjawiska odbywał się przy warunkach sprzyjających.

Przy początku zaćmienia nie można było zauważyć na części zaćmionej żadnych szczegółów powierzchni księżycy, zaczęły one występować coraz wyraźniej dopiero przy dalszym przebiegu zjawiska (godz. 10-ta w.) i pozostały widoczne nawet wtedy, gdy w końcu zaćmienia cień zajmował nieznaczą część tarczy.

Barwa części zaćmionej, z początku ciemna, zaczęła stopniowo przechodzić w ciemno-czerwoną (godz. 10 min. 20), po brzegach nieco jaśniejszą.

Gdy przypadał środek zaćmienia (godz. 10 min. 41), blisko ciemnej części tarczy dostrzedz się dały gołym okiem drobne gwiazdki, których ani przedtem, ani potem nie można było zauważyć. Piękne zjawisko przedstawiał sobą jasny i wąski sierp, który wydawał się wskutek złudzenia optycznego o promieniu większym, aniżeli pozostała ciemna część tarczy.

G. T.

### SPROSTOWANIE.

W n-rze 27 Wszechświata, na str. 430, w lewym łamie, wiersz 10 od góry, zamiast: „i na pylnikach”, powinno być: „i na przecikach”.

## Buletyn meteorologiczny

za tydzień od d. 29 czerwca do 5 lipca 1898 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilg. śr.	Kierunek wiatru 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.					
29 S.	52,0	52,3	50,3	21,0	22,9	21,0	27,0	15,1	65	SW <sup>3</sup> , ES <sup>3</sup> , S <sup>1</sup>	—	● zrana i od 6 p. kilkakr. wieczorem ≡ ● około 1 p; ● dr. około 7 p. ● od 5 <sup>10</sup> p. kilkakrotnie	
30 C.	47,6	48,2	53,6	18,4	24,7	16,6	26,5	16,6	75	ES <sup>5</sup> , SW <sup>1</sup> , S <sup>3</sup>	0,1		
1 P.	54,1	53,4	51,9	17,4	23,4	21,4	24,6	13,8	55	SW <sup>2</sup> , SW <sup>1</sup> , SW <sup>1</sup>	—		
2 S.	50,9	50,4	49,3	21,2	18,7	16,6	25,1	15,2	77	W <sup>3</sup> , W <sup>2</sup> , W <sup>4</sup>	2,3		
3 N.	49,1	48,5	47,9	16,5	21,1	20,8	24,0	13,6	62	NW <sup>2</sup> , NE <sup>2</sup> , SW <sup>1</sup>	—		
4 P.	50,7	50,7	50,8	16,7	18,4	17,9	21,5	14,4	45	WN <sup>3</sup> , N <sup>5</sup> , N <sup>3</sup>	—		
5 W.	49,8	50,2	52,3	17,7	20,0	14,4	22,4	13,2	69	SE <sup>2</sup> , NW <sup>5</sup> , NW <sup>3</sup>	0,3		
Średnie	50,7			19,2					67		2,7		

T R E Ś Ó. Nowy materiał do lamp żarowo-elektrycznych, przez S. Stetkiewicza. — Sprawa rozmnażania się grzybów, przez Z. Woycickiego (ciąg dalszy). — Stan obecny badań geograficznych w Afryce, przez I. Radlińskiego (ciąg dalszy). — Korespondencya Wszechświata. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Buletyn meteorologiczny.