№ 41. Warszawa, d. 14 października 1894 r. Tom XIII.

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA".

W Warszawie: rocznie rs. 8
kwartalnie „ 2

Z przesyłką pocztową: rocznie „ 10
półrocznie „ 5

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

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

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

ZMIENNOŚĆ ZARYSÓW

LĄDÓW I OCEANÓW.

Ważnem pytaniem, zajmującem zarówno geografa i geologa, jest kwestya stałości lub zmienności wielkich zagłębień oceanicznych i lądów, stanowiących powierzchnię kuli ziemskiej. Czy rozkład ten pozostał w głównych zarysach ten sam od czasu wynurzenia się lądów z pierwotnego, powszechnego morza, czy też podlegał i podlega dotąd zmianom? Pytanie to było przedmiotem licznych sporów pomiędzy uczonymi. Playfair i Leopold v. Buch przypuszczali tak rozległe ruchy pionowe skorupy ziemskiej, że wierzyli w możność zupełnego znikania całych lądów i wynurzania się innych. Według Lyella lądy, od końca epoki trzeciorzędowej, uległy nieznacznej tylko zmianie, a zdanie to opiera on na fakcie, że zwierzęta kopalne owej epoki spokrewnione są ze zwierzętami zamieszkującemi obecnie też same lądy. Tak np. australijskie workowate przypominają pokrewne im trzeciorzędowe; pd. Ameryka w końcu trzecio i na początku czwartorzędowej epoki posiadała podobne do dzisiejszych leniwce i pancerniki. Od mio- i pliocenu na starym lądzie napotykamy małpy, słonie i nosorożce. Jeżeli jednak sięgniemy do eocenu, różnice pomiędzy faunami stają się niewyraźne i też same typy napotykamy rozsiane na najbardziej oddalonych lądach, jest to dowód, że rozkład lądów owoczesny był zupełnie różny od obecnego. Według Lyella tedy, rozkład lądów w ciągu poszczególnych peryodów geologicznych zmienia się niewiele, gdybyśmy jednak posiadali mapy ziemi z rozmaitych epok geologicznych, różniłyby się one pomiędzy sobą o tyle, o ile np. różni się mapa półkuli północnej od południowej. Wszystkie części teraźniejszych lądów były kiedyś dnem oceanu i wszystkie części dna były lądami. Podczas tysiącoleci istnienia ziemi wyczerpywały się wszystkie kombinacye rozkładu lądów, przeważały one raz na południu, drugi raz na północy, pod równikiem lub pod biegunami, na wschodzie lub zachodzie. Widzimy tedy, że Lyell był zwolennikiem nieograniczonej zmienności rozkładu lądów.

Innego zdania byli L. Agassiz i James Dana. Ostatni twierdzi, że pn. Ameryka nie

przestała być lądem od epoki paleozoicznej, posiada ona bowiem jądro prekambryjskie, od którego, do wybrzeży Atlantyku ułożyły się prawidłowo wszystkie formacye nowsze. Przypuszcza on wprawdzie, że wody oceanu mogły wznosić się na 600—900 *m* po nad wybrzeża lub nawet po nad wnętrze lądu, nigdy jednak obecny ląd nie był dnem głębokiego oceanu i nigdy nie istniało następstwo warunków oceanicznych i lądowych. Większość geologów angielskich podziela ten pogląd, przypuszczając tylko względną stałość lądów; mógł znikać pod wodą tylko pobrzeżny pas 200—300 mil szeroki i zanurzać się na 1600—2700 *m*. Wszystkie formacye morskie, tworzące ląd dzisiejszy, powstały w wodach stosunkowo płytkich. Nigdy, powiada p. Geikie, wśród dawnych pokładów nie napotykamy osadów, podobnych tym, jakie stanowią dno głębin oceanicznych i jakkolwiek lądy nasze utworzone są przeważnie z osadów morskich, jednakże nawet potężne pokłady wapienia oceanicznego powstały w wodach płytkich.

Wogóle tedy według pp. Dany i Geikiego, do jądra lądów i wielkich głębin oceanu stosuje się niezmienność.

Zdanie to podziela również Alf. Russel Wallace i uważa izobatę 1800 *m* jako granicę zmiennych obszarów lądowych i oceanicznych. Przypuszcza on jednak, że w pewnych wyjątkowych razach, części teraźniejszego lądu mogły się znajdować na głębi 2400, a nawet 3600 *m*, również dno dzisiejszego oceanu znajdujące się na tej głębokości kiedyś mogło stanowić ląd. Części zaś dna leżące poniżej izobaty 3600 *m*, które według obliczeń Jana Murraya stanowią 71% całego oceanu (t. j. 51% powierzchni kuli ziemskiej), znajdowały się pod wodą w ciągu wszystkich epok geologicznych.

Wallace opiera swoje poglądy na pomiarach Murraya, według którego ląd zajmuje 28%, ocean—72% powierzchni kuli ziemskiej; przeciętne wzniesienie lądu nad powierzchnią morza 687 *m*, przeciętna głębokość oceanu 3800 *m*, głębokość ta zwiększy się do 4500 *m*, jeżeli wyłączymy pas nadbrzeżny do głębokości 360 *m*. Głębokość oceanu przenosi tedy około 7 razy wzniesienie lądu. Ponieważ każdemu wzniesieniu się lądu musi towarzyszyć odpowiednie obniżenie dna morskiego i odwrotnie, ze względu na wielką różnicę przeciętnej wysokości i przeciętnej głębokości, obniżenie bardzo znacznego obszaru lądu wywołałoby wyniesienie tylko bardzo nieznacznej przestrzeni dna i utworzenie bardzo szczupłego lądu. Gdyby cały obecny ląd znikł pod poziomem oceanu, a natomiast wzniosła się część dna oceanu, wielkości teraźniejszej Afryki, pozostałaby ona na głębi 610 *m* i w zamian obecnego lądu nie powstałby żaden nowy.

Inny dowód Wallace opiera na budowie dna oceanu. Sondowania wykazują, że dno oceanu pozbawione jest nierówności podobnych do napotykanych na powierzchni lądów, nie działała więc tu erozya, której ślady z łatwością przechowałyby się na dnie. Ta więc równość dna świadczy, że nigdy ono nie było lądem i nie podlegało wpływom atmosfery i wód bieżących.

Wallace kładzie nacisk na okoliczność, że na wszystkich lądach i przyległych wyspach, np. W. Brytanii, Nowej Zelandyi, następstwo formacyj jest jedno i toż samo i serye pokładów zupełne. Nietylko odnajdujemy wszędzie wielkie grupy paleozoiczną, mezozoiczną i cenozoiczną, ale odnajdujemy paralelizm w oddzielnych piętrach. Od prekambryjskiego do węglowego i permskiego; od tryasu do kredy, od eocenu do plejstocenu serye wogóle są niemal kompletne. Braki są tylko zjawiskiem miejscowem. Przeciwnie różnice musiałyby być niezmierne, gdyby teraźniejsze lądy były kolejno dnem głębin i lądami.

Nakoniec, znamy obecnie skład dna oceanów skutkiem sondowań; składa je błoto globigerynowe, muł krzemionkowy, zawierający radyolarye i szczególniej czerwona glina głębinowa, zalegająca najgłębsze miejsca i zajmująca bardzo znaczne obszary. Mogły one w części zniknąć na skutek abrazyi (zmywania), zanim jednak wynurzyły się, powinny były zostać przez osady morskie pokryte i tym sposobem przechowane.

Ostatni ten dowód, przytoczony naprzód przez Murraya, następnie przez Wallacea, jakkolwiek ważny, nie jest jednak stanowczy, ponieważ napotykamy wyjątki. Powyżej wymienione osady głębinowe, jakkolwiek rzadko, napotykają się jednak wśród pokładów geologicznych. Na wyspie Trinidad, na znacznej wysokości, wśród osadów trzeciorzędowych

napotykamy czerwoną glinę głębinową i muł z radyolaryami, dzisiejszy więc ląd podczas epoki trzeciorzędowej chwilowo stanowił dno głębokiego oceanu. We w. Alpach p. Suess wymienia wapienie mezozoiczne rozmaitego wieku, zawierające radyolarye głębinowe. Jednak napotykane tu gliny czerwone są wątpliwego pochodzenia. P. Suess zwraca jeszcze uwagę na inny fakt biologiczny, doprowadzający do wniosku, że podczas epoki paleozoicznej (Syllur dolny) głębokie morze pokrywało Czechy. Wiadomo, że fauna głębinowa przystosowana jest do tych szczególnych warunków, w skład jej wchodzą gatunki pozbawione oczu, wtedy kiedy gatunki pokrewne, zamieszkujące nieznaczne głębie, posiadają oczy prawidłowo rozwinięte. Inne znowu zwierzęta głębinowe posiadają oczy nadmiernie rozwinięte, pozwalające im korzystać ze słabego światła wydzielanego przez zwierzęta fosforyzujące. Otóż fauna kambryjska Czech posiada trylobity pozbawione oczu, obok niektórych gatunków rodzaju Aeglina o nadmiernie rozwiniętych oczach.

Formacye geologiczne wszystkich części świata, według p. Wallacea, przedstawiają godny uwagi paralelizm, co wskazuje, że żaden z istniejących lądów nie wynurzył się z łona oceanu zupełnie wykończony i na wszystkich lądach spółcześnie tworzyły się pokłady należące do tegoż samego peryodu geologicznego. Musimy jednak zauważyć, że nie jesteśmy w stanie określić ściśle, co rozumiemy przez peryod geologiczny. Wyraz—współczesność—posiada w geologii nadzwyczaj rozległe znaczenie. Współczesnemi nazywamy takie osady, które na zasadzie skamieniałości zajmują odpowiednie miejsce w szeregu pokładów osadowych. Jeżeli też same osady morskie istnieją w dwu różnych miejscowościach, możemy tylko twierdzić, że jedna miejscowość znajdowała się jeszcze na pewnej głębokości, kiedy druga zaczęła się pogrążać. Dopóki jednak warunki nie zmieniły się rdzennie, gatunki zwierząt pozostały niezmienione, chociaż pomiędzy temi dwiema chwilami mogły upłynąć niezliczone wieki. Zamiast wyrażenia współczesność należałoby nawet użyć proponowanego przez Huxleya wyrażenia „homotaxis,” oznaczającego odpowiednie położenie.

Prócz tego każda formacya może posiadać jeszcze odmienny wygląd (facies) w rozmaitych miejscach, w jednem np. brzegowy, w innem głębinowy, stosownie do głębokości, w której gromadziły się osady. Podczas tegoż samego peryodu geologicznego jedne miejscowości stanowiły mielizny, inne były dnem niezmierzonych głębin i będąc rzeczywiście spółczesnemi, posiadały różne fauny, pierwsze—właściwą morzom płytkim—plankton, drugie—głębinom—faunę abysalną.

Badania geologiczne coraz bardziej potwierdzają przypuszczenie, że teraźniejsze oceany posiadają wiek różny. Szczególniej pp. Suess i Neumayr starali się udowodnić to przypuszczenie. Według nich najdawniejszy jest ocean Wielki, który sięga tryasu, ponieważ tryas stanowi fałdy nadbrzeżnych łańcuchów. Przeciwnie, miejsce obecnego oceanu Indyjskiego długo zajmował obszerny ląd, który łączył teraźniejsze Indye z pd. Afryką i Australią.

Te odległe i rozdzielone dziś ziemie w epoce węglowej i permskiej posiadały jednakową florę, różną od owoczesnej flory europejskiej. Ląd permsko-węglowy, zwany lądem Gondwana, istniał jeszcze podczas tryasu i jego obniżenie datuje dopiero od środka epoki jurajskiej, ponieważ do niej należą najstarsze nadbrzeżne osady; ale łączność pomiędzy oddalonemi lądami długo się utrzymywała, jak tego dowodzą fakty z dziedziny zoogeografii. Na początku epoki trzeciorzędowej łącznik ten stanowił ląd, któremu nadają nazwę Lemuryi, szczątkami jego są: Madagaskar, Amiranty i Seyszele. Podczas trzeciorzędowej dolnej Australia była połączona z pd. Ameryką, jak tego dowodzi istnienie szczątków zwierząt workowatych typu australijskiego, znalezionych niedawno w górnym eocenie Argentyny i Patagonii.

Neumayr nakreślił nam zmiany, którym podlegało obszerne morze Śródziemne, nazwane przez Suessa—Tetys. W epoce trzeciorzędowej morze to pokrywało teraźniejszą pd. Europę, obszar teraźniejszych Alp, Europę pdw. i ciągnęło się ku w. przez Azyą, aż do połączenia z oceanem Wielkim. W epoce jurajskiej pokrywało ono większą część Europy i na wschodzie, za pomocą cieśniny, łączyło się z oceanem Indyjskim, który wtedy zaczynał się zarysowywać. Na zachód ciągnęło się

w stronę teraźniejszych Antylów i Ameryki środkowej, gdzie łączyło się z oceanem Wielkim. Niewielkim uległo ono zmianom w epoce kredowej i na początku trzeciorzędowej. Podczas eocenu jego pn. wybrzeża zmieniły się w ląd, ale pn. Afryka, Egipt, Azya mniejsza, Arabia, krainy himalajskie, pozostały pod wodą; w tem to morzu powstały formacye numulitowe.

Podczas miocenu centralne morze Śródziemne zaczyna cofać się; podczas górnego miocenu opuszcza ono większą część w. Europy, w której tworzą się wtedy słone laguny (np. Wieliczka). Podczas przejścia od miocenu do pliocenu, morze Śródziemne zajmuje najmniejszy obszar. Zamiast jednolitego sarmackiego zlewiska, ciągnącego się od Wiednia do Aralu, tworzą się zlewiska wewnętrzne, wypełnione słonawą wodą, których przedstawicielem jest dzisiejsze m. Kaspijskie. W owym czasie wyspy Balearskie, Korsyka, Sardynia, Sycylia, Archipelag, tworzą prawdopodobnie obszerny ląd, którego fauna pozostawiła szczątki w Pikermi, górach Leberon, w Maraya w Persyi i in. Nakoniec podczas pliocenu m. Śródziemne przybiera teraźniejsze kształty. Obecne więc morze Śródziemne jest pozostałością ogromnej wodnej przestrzeni, która w kierunku równoleżnika obejmowała około $^1/_2$ okręgu ziemi w czasie poprzedzającym tworzenie się teraźniejszego Atlantyku.

Atlantyk powstał stosunkowo niedawno, na jego wybrzeżach nie znajdujemy wcale ani tryasu, ani jury i musimy sięgnąć aż do peryodu średniej lub górnej kredy, aby napotkać osady morskie. Muszle jurajskie, charakteryzujące faunę brzegową, w Chili, Boliwii i Europie są do siebie podobne, Neumayr tedy przypuszcza istnienie w epoce jurajskiej obszernego lądu brazylo-europejskiego, wzdłuż wybrzeży którego formy te mogły rozpowszechnić się w tak oddalonych punktach.

Co do Atlantyku pn. na jego miejscu istniał inny obszerny ląd, który obejmował pn. Amerykę, Grenlandyą i sięgał teraźniejszej Szkocyi. Jako zlewisko morskie Atlantyk zaczyna zarysowywać się w peryodzie cenomańskim, jednak długo jeszcze istniały lądy łączące z jednej strony Brazylią z Afryką, z drugiej pn. Amerykę z Europą. Eocen pn. Ameryki przedstawia liczne typy wspólne z dolnym eocenem Europy. Natomiast ssące oligocenu już różnią się pomiędzy sobą. Polipy jednak oligocenu Antylów przypominają polipy europejskie okolic Vicenzy, co świadczy, że te oddalone punkty łączył wówczas szereg wysp, wzdłuż wybrzeży których mogły się one rozpowszechniać.

Istniał też ląd łączący Islandyą, wyspy Faröer, Hebrydy i Grenlandyą, we wszystkich bowiem tych krajach zalegają identyczne lignity mioceniczne, wśród których napotykamy rozsiane bazalty. Ląd ten mógł istnieć tam gdzie obecnie na dnie oceanu leżą grzbiety Wyvillea Tomsona i Faro Islandzki. Tak więc Atlantyk powstał na miejscu zapadnięcia dwu lądów pn. i pd. i ostatecznie ukonstytuował się w połowie peryodu mioceniczne-go.

Rozpatrzmy teraz dowody, jakie p. Wallace czerpie z jednostajności rzeźby dna oceanów, w porównaniu z nierównościami, jakie napotykamy na powierzchni lądu. P. Inkes Browne zwraca uwagę, że taki brak nierówności istnieje tylko w najgłębszych częściach oceanu, co można przypisać naprzód osadom, które, gromadząc się podczas długich peryodów, wypełniły i zakryły nierówności; powtóre nagromadzeniu się produktów wulkanicznych, law i popiołów, które na dnie oceanu zajmują niezmierne przestrzenie. Zresztą lądy przedstawiają daleko znaczniejsze nierówności, dlatego że te części skorupy ziemskiej podlegle są najsilniejszemu parciu.

Co do braku równowagi obszaru pogrążonych i wynurzonych lądów, wynikającej z powyżej przytoczonej, znacznej różnicy pomiędzy przeciętną wysokością lądu i przeciętną głębokością oceanu, na którą p. Wallace kładzie tak silny nacisk, to p. Suess zwraca uwagę na istnienie dwojakich ruchów wywołujących fałdowanie skorupy ziemskiej, wypukłości lądu zależą od ciśnień działających w kierunku stycznej, zlewiska oceanów powstały wskutek zapadnięcia pionowego. Dodać możemy, że takie zapadnięcia zdarzały się w epokach stosunkowo niedawnych, co również zbija przypuszczenie stałości głębin oceanicznych. Miejsce zajmowane obecnie przez m. Egejskie, podczas miocenu i części pliocenu, stanowiło obszerny ląd, który zapadł częściami w końcu pliocenu, a nawet później. W rzeczy samej m. Egejskie oto-

czone jest osadami słodkowodnemi średniego pliocenu, a jednak głębokość tego morza miejscami przewyższa 1 800 *m*, a nawet wyprawa statku Pola, u pdz wybrzeża Azyi mniejszej znalazła głębię 3 591 *m*. Wyspa Rodos tak niedawno oddzieloną została od lądu, że nietylko znajdujemy na niej pliocenicznе osady wód słodkich, wspólne sąsiedniemu lądowi, ale nawet konglomeraty rzeczne, pochodzące z Azyi mniejszej, utworzone przez znacznych wymiarów rzekę. Większa część Adryatyku była lądem podczas pliocenu. Podczas tejże epoki utworzyła się kotlina morza Czarnego i powstała cieśnina Gibraltarska.

Te zmiany tak świeże w rozkładzie lądów i wód prowadzą do wniosku, że wytwarzanie się nierówności skorupy ziemskiej nie jest ukończone. To wynurzanie się lądów i te zmiany poczęły się w czasach przedpaleozoicznych, kiedy powszechna hydrosfera „pantalasa," według wyrażenia p. Suessa, pokrywała jeszcze całą planetę. „Od owego czasu datuje ukazanie się pierwszych lądów; od owego czasu to powolne przeobrażenie nie ustawało, i nie widzę, mówi p. Suess, żadnej przyczyny, aby części oceanu, a nawet lądu nie obniżyły się jutro, żeby utworzyć nowe otchłanie, albo dlaczego wielkie zlewiska oceaniczne, od czasów pantalasy, miały być zawsze pokryte wodą. Przynajmniej dla Atlantyku posiadamy dowody przeciwne."

Na podstawie powyższych danych dochodzimy do wniosku, że teorya bezwzględnej, a nawet względnej stałości lądów i oceanów, staje się coraz bardziej wątpliwą, natomiast mnożą się wskazówki wielkiej ich zmienności.

W. Wróblewski.

Tępiciele pająków.

Owady błonkoskrzydłe (Hymenoptera) wyróżniają się pośród licznej gromady owadów szczególną, zadziwiającą zmyślnością, w różnorodnych czynnościach swoich, a między innemi w budowie gniazd i troskliwej zapobiegliwości, z jaką gromadzą odpowiednie zapasy żywności dla przyszłego potomstwa.

W tym względzie na bliższą uwagę zasługują przedstawiciele rodzaju Pelopoeus zwanego jaskółcem, formierzem lub zdunem, owada należącego do rodziny Crabronidae, grzebaczowatych czyli os kopiących. Do rodzaju Pelopoeus należą owady osowate, odznaczające się swoim odwłokiem, którego pierwszy pierścień jest cienki, szypułkowaty, nieco dłuższy od całego pozostałego odwłoka, podłużnie jajowatego kształtu. Nogi mają długie, ze zgrubiałemi udami; w skrzydłach, druga komórka łokciowa ma kształt trapezu, trzecia nieforemnie czworokątna. Żuwaczki łukowato zgięte z 1-ym zębem w stronie wewnętrznej. Liczne dość gatunki zwykle jaskrawo upstrzone, żyją przeważnie w ciepłych i gorących krajach i karmią swe gąsienice pająkami. Z lepiej znanych, Pelopoeus destillatorius zamieszkuje południową Europę, ma ciało czarno-błyszczące, długą szypułkę odwłokową, tylną tarczkę, nasady rożków i nóg są koloru żółtego. Eversmann (według Brehma) znalazł na skale w Uralu gniazdo tego gatunku, w postaci niekształtnej, nerkowatej bryłki ziemi, wewnątrz której znajdowało się 14 podługowatych komórek, leżących obok siebie, a każda z nich zawierała 10 sztuk pająka Tomisus citricus.

Daleko lepiej poznane zostały obyczaje gatunku Pelopoeus spirifex, zamieszkującego południową Europę i północną Afrykę. Posiada ciało matowo czarne, szypułkę odwłoka, golenie i stopy, jako też części uda złocisto-żółte. Dorasta do 16—22 *mm* długości. We Francyi Pelopoeus spirifex L. spotyka się wyłącznie tylko na południu. (Fig. 1). Niezmiernie czuły na zimno, wyszukuje miejsc ciepłych i tam buduje z gliny gniazdo dla swego potomstwa. Zakłada on gniazda pod strzechami, gzymsami, a najwięcej we wnętrzu domów wieśniaczych, gdzie wszystko dla niego dobre, ściany, sufity, okna, firanki i z tego względu jest uprzykrzony dla gospodyń. Fabr z Avignonu opowiada, że przez ten czas, gdy robotnicy jedli śniadanie w oberży, owady te zdążyły założyć sobie gniazda w ich kapeluszach, fałdach bluz i t. p. Najulubieńszem jednak ich siedliskiem jest wnętrze kominów patryarchalnych, tak pospolitych na wsiach. Szczególne upodobanie i tru-

dno nawet wystawić sobie, jakim sposobem te dziwaczne owady, które bezustannie przelatują do gniazda i z powrotem, nie uduszą się dymem lub też nie spalą w ogniu. Fabr zauważył, że gdy odbywa się pranie, owady te nie przerywają zupełnie swoich prac i szybko przelatują obłok pary gorącej, niezatrważając się wcale. Budują one gniazda w bardzo rozmaitych porach roku. Na wsiach wyszukują gruntów miękkich, gliniastych i z godnem uwagi staraniem chodzą, ażeby się nie powalać. Skrzydłami poruszają, mówi Fabr, nogi wysoko podnoszą, odwłok swój czarny trzymają wysoko na końcu żółtej szypułki; kopią końcami żuwaczek i zdejmują połyskującą powierzchnię mułu. Nawet gospodynie dbałe o porządek, starannie podkasane, żeby się nie powalać, nie mogłyby lepiej prowadzić tego wszystkie one znajdują się na jednym poziomie (fig. 2). Często na tak powstałym szeregu, opiera się drugi, a nawet niekiedy i trzeci szereg komórek ściśle spojony w jednę całość z poprzedniemi.

Poznawszy mularską robotę gniazda, zobaczmy jak wnętrze jest zaopatrzone w żywność i gdzie Pelopoeus składa jaja. Jeżeli otworzymy komórkę całkowicie ukończoną, napotykamy mnóstwo pająków, zwykle jednego gatunku lub blizko spokrewnionych z sobą, ułożonych jedne na drugich, nieżywych lub przynajmniej ubezwładnionych. W jaki sposób owad tak się zaopatrzył? Oto Pelopoeus spirifex, spostrzegłszy pająka przypadającego mu do gustu, rzuca się na niego, porywa zręcznie i zanosi do swego gniazda. Kiedy jednak owad zagłębia żądło w pająka, w jaką

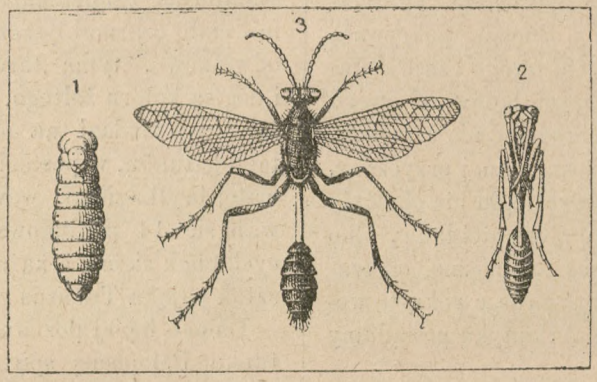

Fig. 1. Pelopoeus spirifex L. Jaskólec. 1) Gąsienica. 2) Poczwarka (nat. wielk.). 3. Owad dorosły (nieco powiększony).

zatrudnienia, tak wrogiego czystości ubrania. Zbieracze ci błota nie mają najmniejszego brudu na sobie, skutkiem zręczności, z jaką wykręcają się w różne strony; wyjątek stanowią końce łapek i przyrządu do zbierania błota t. j. końce żuwaczek. Owad odrywa grudkę ziemi wilgotnej, wielkości grochu polnego, podtrzymując ją żuwaczkami odlatuje do miejsca obranego na gniazdo; urabia ją z grubszego i przylepia do już poprzednio rozpoczętej roboty. Tym sposobem owad buduje komórkę jajowatego kształtu na 3 centymetry długą, wewnątrz pustą, o ściankach od wewnątrz gładkich, cienkich, od zewnątrz zaś chropowatych. Obok pierwszej komórki buduje drugą, dalej trzecią, czwartą i t. d.; okolicę ciała kłuje, czy zabija czy tylko paraliżuje, o tych wszystkich szczegółach dokładnych wiadomości niema. Fabr przypuszcza, że pająk jest zabity, bo gdy go wyjąć z gniazda Pelopoeusa, po kilku dniach ulega rozkładowi. Większość jednak znawców obyczajów owadzich (między innemi E. Blanchard, „Métamorphoses des Insectes"), jest zdania, że owad ostrożnie, znienacka napada na pająka, chwyta go nóżkami, kłuje żądłem w węzełek nerwowy i ubezwładnionego w letargu zanosi do przygotowanej komórki. Przy takim napadzie na pająki, niekiedy Pelopoeus bywa oplątany siatką pajęczyny, pozbawiony swobodnych ruchów i opanowany przez pająka, który swego nieprzyjaciela zjada. W każdym

razie jest wiadomem, że P. spirifex, głównie poluje na drobne krzyżaki (Epeira); znosi naprzód jednego upolowanego pająka do swej wymurowanej komórki i na mięsistym odwłoku swej ofiary składa jajko; następnie porywa drugiego pająka, składa go na pierwszym, ale już nie znosi jajka; dalej przynosi trzeciego i t. d., a gdy już komórka jest zapełniona, owad ją zamyka, właściwie zamurowywa i przechodzi do napełniania w taki sam sposób innej.

W kilka dni po zniesieniu jajka wykluwa się gąsienica, która, zostając w bezpośredniem zetknięciu z odpowiednio zebranem pożywieniem, rozpoczyna karmienie się. Po zjedzeniu pierwszego pająka, przechodzi kolejno do następnych, nagromadzonych dla niej przez matkę. Stopniowo gąsienica rośnie, wypełnia komórkę, a gdy już cały zapas żywności zużyje, osnuwa się jedwabistym oprzędem, który wytwarza sama ze specyalnych wydzielin i przemienia się w poczwarkę (fig. 3).

Po pewnym przeciągu czasu, zwykle kilku dni, z poczwarki wytwarza się owad doskonały, który przedziurawia cienką część górną komórki i ulatuje. Zdaje się, że daje trzy pokolenia w ciągu roku.

Obyczaje tego owadu były najpierw studyowane przez pana H. Lucasa w r. 1869. Maurycy Maindron w roku 1878 poczynił dobre spostrzeżenia nad pokrewnym gatunkiem egzotycznym. W ostatnich czasach znowu podjął to zadanie wyżej zacytowany pan Fabr. Uczony ten nie zadowolnił się prostą obserwacyą, ale robił przeróżne doświadczenia, które zasługują na przytoczenie.

Gdy już budowa komórek jest ukończoną, owad pokrywa je grubą powłoką błota, wskutek czego gniazdo staje się podobne do kawałka gliny przylepionego do muru. Fabr zabrał gniazdo przed ostatecznem wykończeniem go żeby zobaczyć, co owad uczyni w tym wypadku. Po zabranem gnieździe pozostał tylko ślad biały na murze, pozostała tylko jakaś nieznaczna wyniosłość, zaznaczająca obwód bryłki błota. Gdy przybył owad z nową porcyą gliny, bez najmniejszego wahania zatrzymał się na pustem miejscu, gdzie złożył ową grudkę, rozpłaszczając ją cokolwiek. Na gnieździe nie zrobiłby inaczej. Sądząc z gorliwości i ze spokoju, z jakim to dokonywa, niewątpliwą jest rzeczą, że owad ma to przekonanie, iż tynkuje swoje gniazdo, gdy tymczasem on tynkuje mur obnażony. Nowa barwa miejsca, płaska powierzchnia, zastę-

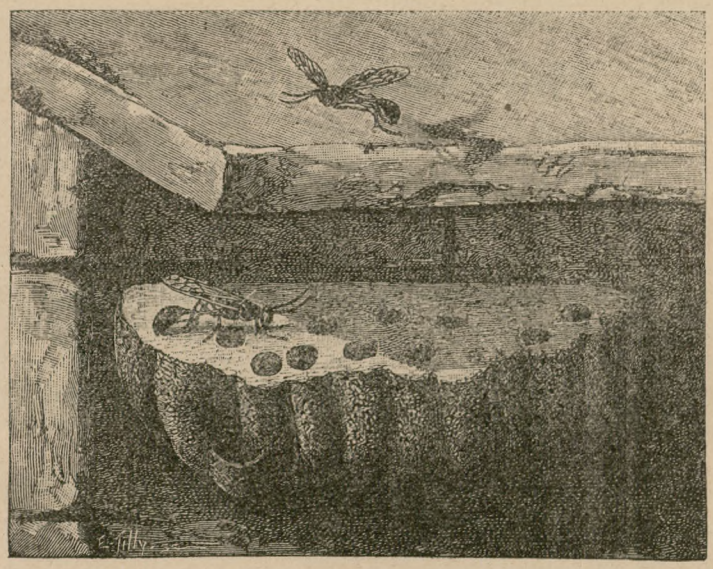

Fig. 2. Gniazdo Pelopoeus spirifex (komórki i owady dorosłe).

pująca wypukłe przedtem gniazdo, nie ostrzegają go wcale o nieobecności komórki. Powraca on trzydzieści razy nawet, żeby rozpoczynać bezużyteczną pracę.

Inne doświadczenie, niemniej było ciekawe. Komórka była już ukończoną, był w niej pająk i jajko już złożone, owad leci po nową ofiarę. Podczas jego nieobecności Fabr szczypczykami zabiera pająka i jajko. Owad jednak przynosi drugiego pająka, dalej trzeciego, czwartego i tak bez końca, pomimo, że za każdym razem Fabr zabierał przyniesionego pająka. Przez dwa dni owad bezustannie napełniał naczynie bezdenne, pomimo że stale mu je opróżniano. Nareszcie gdy już przyniósł dwudziestego pająka i sądził, że komórka dostatecznie jest napełniona, wziął się do bardzo starannego zamknięcia komórki w której nic zupełnie nie było.

Z innych gatunków Pelopoeus chalybeus, buduje gniazda w pustej łodydze bambusa, jakoteż na dachach domów, głównie w Chinach.

Pelopoeus fistularis, mieszka w Brazylii i buduje gniazda z jedną komórką, z gliny, długą na 52 *mm* i napełnia pająkami.

Pel. transcaspicus. Rad. mieszka w Kraju Zakaspijskim.

A. Ś.

Świecące zwierzęta i rośliny.

(Dokończenie).

Obecność krwi nie jest bezwarunkowo potrzebna do rozwoju zjawisk świetlnych, albowiem jaje świeci jeszcze przed przewężeniem się. Izolowana komórka tłuszczowa ma także zdolność do świecenia, co wskazuje nowe podobieństwo pomiędzy substancyą tłuszczu i żółtka.

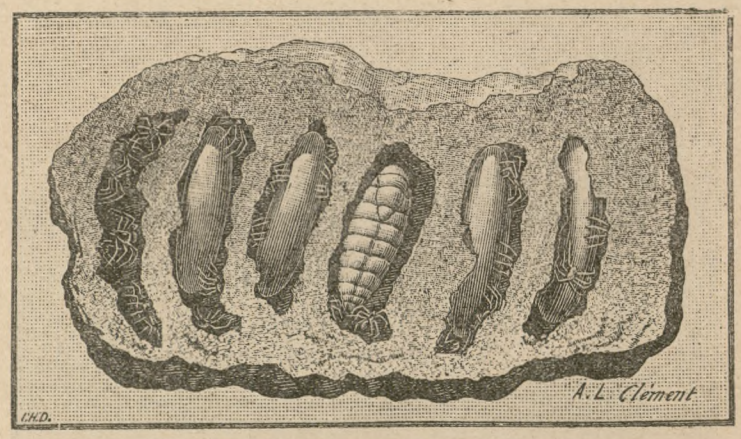

Fig. 3. Gniazdo Pelopoeus przecięte, dla pokazania gąsienic, przemieniających się w poczwarki. (Według „La Nature" Nr 1097, z r. 1894).

Mięśnie organów świetlnych regulują dostęp krwi do tychże i tym sposobem działają pośrednio na produkcyą światła. Wskutek pośrednictwa mięśni i nerwy działają także na funkcyą świecenia. Światłoczuciowy (photosensitive) odruch ma swój ośrodek w centralnej masie nerwowej. Bodźce, działające w kierunku odśrodkowym na zwoje, z których wybiegają nerwy organów świetlnych, powodują, podobnie jak drażnienie samych organów, pojawianie się światła. Przy bodźcach działających w kierunku dośrodkowym nie zjawia się to ostatnie. Ośrodkowa masa nerwowa rządzi zatem organami świetlnemi za pośrednictwem nerwów, zaopatrujących specyalne mięśnie poprzecznie prążkowane, wła-

ściwe tym organom. Proces oddechowy ma również pośrednie tylko znaczenie dla funkcyi świecenia, regulując i podtrzymując warunki życiowe tkanek oraz działalność krwi. Natura pokarmu nie ma wpływu na zdolności świecenia. Komórka (jaje nieprzewężone oraz pojedyńcza komórka tłuszczowa) wytwarza pod wpływem pokarmu substancyą świetlną, lecz światło nie jest bezpośrednim rezultatem działalności, właściwej organizowanym, żywym elementom anatomicznym. Gdy bowiem budowa tego elementu anatomicznego zostaje zniszczona i gdy życie zanika, niemniej przeto zjawiska świetlne mogą na nowo wystąpić wskutek procesu fizyko-chemicznego, podobnego np. do tego, wskutek którego w komórkach wątroby glykogen przemienia się na dekstrynę i maltozę [1]).

Typ mięczaków obejmuje niewiele gatunków obdarzonych zdolnością do świecenia. Do najbardziej znanych pod tym względem należą mięczaki świdrujące z rodziny Pholadidae, małże mające obie połowy muszli jednakowo duże, białe, wydłużone i cienkie. Na tylnym końcu ciała małże te posiadają kurczliwe przedłużenie, utworzone przez oba syfony (stekowy i oddechowy), które zrastają się z sobą na całej długości, wyjąwszy tylny koniec, przyczem jednak oba przewody pozostają zupełnie oddzielone. Pholadidae wiercą dziury w różnych przedmiotach, jak w kamieniach, w ile, piasku, drzewie i t. p. i zamieszkują wytworzone przez siebie przewody. Organy świecące tych małżów występują w ilości 5, a mianowicie: jeden tworzy łuk równoległy do górnej krawędzi płaszcza, dwa przedstawiają drobne, nieregularne, trójkątne plamki przy wejściu do syfonu oddechowego, wreszcie dwa tworzą długie, równoległe smugi we wnętrzu tegoż syfonu. Substancya świecąca zawarta jest w migawkowych komórkach nabłonkowych pięciu wspomnianych organów i mięsza się ze śluzem, wytwarzającym się na powierzchni mięczaka.

Do pięknie świecących brzuchonogów należy rodzaj tyłoskrzelnego mięczaka Phyllirhoe, interesujący z tego względu, że nagie jego ciało jest jak szkło przezroczyste i pozwala doskonale widzieć całą organizacyą wewnętrzną. Panceri, który szczegółowo badał fosforescencyą tego mięczaka, doszedł do wniosku, że w pewnych komórkach ciała, a mianowicie w obwodowych komórkach nerwowych zwykłej postaci, w ośrodkowych nerwowych oraz w szczególnych okrągłych komórkach (zwanych Müllera), rozrzuconych na całem prawie ciele blizko powierzchni— wytwarza się substancya, świecąca pod wpływem bodźców zewnętrznych. Pewne odczynniki mogą powodować fosforescencyą tej substancyi także wówczas, gdy została ona wydobytą ze zwierzęcia, nawet po jego śmierci.

Z innych mięczaków odznaczają się jeszcze zdolnością do świecenia niektóre skrzydłonogi i głowonogi (mianowicie Cranchia scabra Leach, Loligo).

Do osłonic (Tunicata) należy dość znaczna ilość gatunków świecących. Do najciekawszych zaliczyć przypada rodzaj Pyrosoma, który tworzy kolonie, wolno na powierzchni morza pływające; kolonia taka ma postać pustej beczułki lub palca od rękawiczki, jest przezroczysta i złożona z wielkiej ilości osobników, umieszczonych prostopadle do długiej osi kolonii we wspólnej galaretowatej tkance; każdy osobnik ma dwa otwory: skrzelowy i stekowy; otwory skrzelowe osobników znajdują się na zewnętrznej powierzchni kolonii, stekowe zaś uchodzą do środkowej jamy kolonii, otwierającej się na jednym końcu wielkiem ogólnem ujściem zewnętrznem. Péron opisał szczegółowo fosforescencyą Pyrosoma atlantica Pér.; barwa tego gatunku, mającego 3 do 7 cali długości, jest żółtawa z odcieniem brudno zielonawym. W ciemności przy najmniejszem podrażnieniu zwierzę zaczyna błyszczeć światłem fosforycznem, zbliżonem barwą do czerwoności rozpalonego żelaza; gdy światło zaczyna się osłabiać, barwa ta przechodzi w ciemno-czerwoną, pomarańczową, zielonawą i lazurowo-niebieską—co przecudny przedstawia widok. Panceri, który badał piękny śródziemnomorski gatunek Pyrosoma giganteum Lesueur, wykazał, że światło fosforyczne pochodzi z tysięcy drobnych plamek, ułożonych po dwie na powierzchni kolonii; na każdym osobniku znajduje się jedna para plamek. W plamkach tych znajdujemy komórki okrągłe, bezjądrowe (?), za-

[1]) Patrz Wszechświat 1886 r. str. 657, „Sprężyki świecące," według pracy R. Dubois. p. A. Ś. Przyp. red.

wierające substancyą świecącą, w części tłuszczową, w części białkową.

Z kolei przystąpić musimy do zwierząt kręgowych, u których tylko w najniższej gromadzie, a mianowicie u ryb, znane są ze stanowczością organy świecące. Najważniejsze dane, dotyczące ryb fosforyzujących, zawdzięczamy słynnemu ichtyologowi A. Güntherowi oraz znanemu zoologowi prof. Lendenfeldowi z Czerniowic. Pierwszy opisał szczegółowo ryby świecące, złowione podczas wyprawy Challengera, należy bowiem zaznaczyć, że właściwością świecenia odznaczają się głównie ryby z wielkich głębin morskich. Wyprawy Challengera, Talizmana i Travailleura, o których przed kilku laty Wszechświat informował swych czytelników, wzbogaciły między innemi naukę wielką ilością ciekawych faktów, tyczących się fosforescencyi ryb głębinowych.

U wielu ryb, zamieszkujących głębiny, jest bardzo silnie rozwinięty układ przewodów śluzowych na powierzchni ciała; niekiedy tylko t. zw. linia naboczna jest silnie wykształcona i obfituje w wydzielinę śluzową, u wielu zaś rodzin przewody są bardzo powiększone na powierzchni czaszki, tworząc tu obszerne jamy, ograniczone wyrostkami kości czaszkowych. Wszystkie te przewody i jamy napełnione są wielką ilością śluzu. Otóż, funkcye tych przewodów są dotąd nieznane; niewątpliwie oprócz czynności wydzielniczej spełniają także jakąś funkcyą zmysłową. Zważywszy atoli, że większość wysoko rozwiniętych organów świecących występuje w obrębie układu przewodów śluzowych i znajduje się w związku z niemi, można przypuścić, że czynności układu tego są związane z funkcyą świecenia, co jest tem prawdopodobniejsze, że u świeżo złowionych osobników śluz ten może niekiedy samodzielnie świecić.

Ze względu na położenie, budowę i wygląd, autorowie odróżniają następujące rodzaje organów świecących u ryb: 1) W najprostszym wypadku przedstawiają one liczne, bardzo małe brodaweczki, mniej lub więcej występujące ze skóry po bokach ciała; u pewnych gatunków brodawki te są mniej liczne, bardziej wystające i ułożone wzdłuż niektórych przewodów śluzowych. 2) Wyżej zróżnicowane są czerwone, lub zielone, do oczów podobne plamy, położone w dwu rzędach u spodu każdej strony ciała w jednakowej odległości od siebie, a także—na głowie i pokrywie skrzelowej. 3) Jeszcze bardziej rozwinięte są te organy, gdy przedstawiają dosyć wielkie, okrągłe, płaskie plamy z blaskiem perłowej masy, ułożone szeregami na spodniej stronie głowy i tułowia, a miejscami także na bokach, na pokrywach skrzelowych, na brzuchu i grzbiecie w jednym krótkim szeregu. 4) Jako utwory gruczołowe, występują te organy w różnych miejscach ciała, np. na końcu pyska, na wąsach, na oczach, na promieniach płetw, na grzbiecie i brzuchu i t. p. 5) U niektórych ryb gruczołowe organy świecące mieszczą się z każdej strony pod okiem w specyalnem zagłębieniu. 6) Wysoko rozwinięty aparat świecący istnieje u niektórych Pediculata, gdzie tworzy zagłębienie w płetwie grzbietowej, przyczem z otworu zagłębienia wystaje dosyć długi czułek lub nić. 7) U Holosaurus organy świecące tworzą szereg wzdłuż linii bocznej, a na głowie—wzdłuż dolnej odnogi układu śluzowego; mają one postać rozetek i spoczywają bezpośrednio pod skórą, na pół przezroczystą. 8) U Ipnops Murrayi znajdują się dwa wielkie organy świecące na górnej stronie głowy po obu stronach linii środkowej. U niektórych ryb np. u Holosaurus znajdują się w organach świecących silne soczewki, potęgujące ich blask.

Lendenfeld dochodzi do następujących rezultatów ze względu na pochodzenie organów świecących u ryb: Narządy fosforyzujące ryb są mniej lub więcej przekształconemi gruczołami, pochodzącemi od prostych gruczołów śluzowych; warstwy komórek świecących są zmodyfikowanemi komórkami gruczołowemi. Jako części dodatkowe tych organów występują reflektory, koliste mięśnie zwieracze, soczewki i t. p., które rozwijają się z części skóry, przyległych do gruczołów świecących. Wielkie gruczoły świecące podoczodołowe unerwiają gałązki nerwu trójdzielnego (n. trigeminus), pozostałe organy świecące—zwykłe nerwy obwodowe.

To nadzwyczajne rozpowszechnienie narządów świecących u ryb, zamieszkujących otchłanie morskie, jest wielce interesujące ze stanowiska ogólno-biologicznego. W tych głębiach bezdennych panuje ciemność wieczna, gdyż promienie słońca nie mogą się dostatecznie przedrzeć po przez olbrzymi słup

wody; otóż ryby za pomocą opisanych organów mogą dowolnie rozświecać sobie ciemności nocy, gdy jest to dla nich niezbędne przy poszukiwaniu zdobyczy. Prócz tego światło, promieniujące z organów tych, zwłaszcza zaś z umieszczonych na pysku, wąsach i t. d., jest doskonałym wabikiem dla wielu zwierząt, które tym sposobem stają się łatwo zdobyczą ryb.

U innych gromad zwierząt kręgowych zdolność produkowania światła jest bardzo wątpliwa; istnieją tylko pod tym względem oderwane i niedosyć ściśle stwierdzone fakty. Z pośród płazów ma podobno świecić pewien gatunek ropuchy w Surynamie, pośród gadów—gecko. Świecenie wśród ciemności oczów pewnych ssaków pochodzi niewątpliwie od światła słonecznego, które organy te pochłonęły w ciągu dnia i które w nocy promieniuje; fakt świecenia włosów u pewnych ssaków przy pewnych stanach atmosfery jest co do istoty swej światłem elektrycznem, takiem samem, jakie wydają np. włosy ludzkie, bardzo mocno i szybko rozczesywane grzebieniem w ciemnym pokoju. Zauważone kilkakrotnie świecenie się skrzeku żabiego lub trupów zwierzęcych i ludzkich pochodziło niewątpliwie od obecności bakteryj świecących.

Co dotycze w ogólności istoty światła u zwierząt i roślin fosforyzujących, to jak mieliśmy już sposobność tu i owdzie zaznaczyć, jest ono, o ile się zdaje, najczęściej wynikiem bezpośredniego, powoli odbywającego się utleniania pewnych specyalnych substancyj, a w niektórych wypadkach, być może, rezultatem innej jakiej reakcyi chemicznej, przy której część uwalniającej się energii chemicznej przekształca się w światło. Co dotycze natury owego światła, to przytoczymy pewne dane, zdobyte przez Dubois przy badaniu światła Pyrophorusa. Światło to nie zawiera wcale promieni spolaryzowanych, a natomiast zawiera nieznaczną ilość promieni chemicznych, wskutek czego można fotografować przedmioty, przez nie oświetlone. Nie może ono powodować tworzenia się zieleni (chlorofilu) w roślinach wyblakłych (etyolizowanych), którą to zdolność posiadają w wysokim stopniu, jak wiadomo, promienie słoneczne; łatwo to zrozumieć wobec faktu, że promienie wolno drgające najbardziej sprzyjają tworzeniu się zieleni, a oto promieni tych zupełnie prawie brak w widmie światła cucujosów. Jakkolwiek światło to zawiera mało promieni chemicznych, można jednak za jego pośrednictwem osięgnąć objawy fluorescencyi, co widać wyraźnie, jakkolwiek słabo, np. w roztworach eozyny lub fluoresceiny; ujemny wynik daje jednak doświadczenie z roztworem eskuliny lub siarczanu chininy.

Ażeby zakończyć rozpatrywanie zjawisk fosforescencyi w świecie zwierzęcym, musimy jeszcze poświęcić słów kilka kwestyi spożytkowywania tych zjawisk przez człowieka:

1) *Zwierzęta świecące, jako środki oświetlania i sygnalizowania.* Dubois w swej rozprawie o sprężykach świecących przytacza następujący opis wyjęty z dzieła podróżnika XVI wieku Oviedo y Valdes: „Istnieje zwyczaj umieszczania cucujosów w klatkach drucianych, a to w tym celu, by przy ich świetle w nocy pracować, lub wieczorem jeść, a światło to jest tak silne, że innego niepotrzeba... Podczas wojen na Haiti i innych wyspach zachodnio-indyjskich, chrześcianie i indyanie używali tych świateł, by w ciemności się nie zgubić. Mianowicie indyanie bardzo zręcznie chwytali te zwierzęta i robili z nich przepaski na szyję, gdy pragnęli rozpoznawać się z dosyć znacznej odległości.

Gdy dowódcy na wyspie (Haiti) urządzali marsze nocne, oficer lub lejtnant, który chodził w nocy na przodzie, niósł na głowie cucujosa i służył tym sposobem całemu oddziałowi za gwiazdę przewodnią."

2) *Zwierzęta świecące, jako wabiki* używane bywają przez niektóre ludy w celu zwabienia ryb do sieci, np. przez pewne plemiona indyan południowo-amerykańskich.

3) *Zwierzęta świecące, jako ozdoby.* Kobiety krajowców w Ameryce południowej sporządzają sobie z cucujosów przepaski na szyje, kolczyki; kreolki zasadzają sobie owady świecące w swe piękne, czarne włosy lub w fałdy sukien muślinowych.

4) W celu *odstraszania nieprzyjaciół*, a mianowicie moskitów, używali niegdyś indyanie Ameryki południowej cucujosów, co, być może, i obecnie miewa miejsce, jak sądzi Dubois.

Wogóle jednak, jak widzimy, pożytek ze zwierząt świecących jest nadzwyczajnie mały

dla człowieka i może być wcale niebrany w rachubę wobec tylu o wiele potężniejszych źródeł światła naturalnego lub sztucznego, z jakich człowiek korzysta na każdym kroku.

Dr J. Nusbaum.

Korespondencya Wszechświata.

O turówce północnej i południowej.

Pan J. Paczoski w N-rze 20 Wszechświata z r. b. słusznie zwrócił uwagę, że turówka, zebrana pod Wilnem przez pannę T. Symonowiczównę i podana przez nią w Zielniku flory polskiej drów Rehmana i Wołoszczaka pod Nr. 291, jako turówka północna (Hierochloa borealis R et Sch.) jest turówką południową (Hierochloa australis R. et. Sch.). Omyłkę taką popełnić bardzo łatwo, ponieważ z pokroju dwa te gatunki są do siebie dość podobne, a w literaturze botanicznej spotykamy pewne niedokładności, a nawet niezgodności w ich opisach. Z powodu znacznego ich podobieństwa Lineusz łączył obie te turówki w jeden gatunek Holcus odoratus L. Dopiero Schrader w r. 1806 oddzielił je od siebie i nadał jednej nazwę Holcus borealis, drugiej H. australis, ponieważ pierwsza rośnie przeważnie w północnej, druga w południowej Europie.

Römer i Schultes w r. 1817 przenieśli te dwa gatunki do rodzaju Hierochloa. W trzy lata później Wahlenberg we Florze Upsalskiej nadał turówce północnej miano wonnej (H. odorata), choć obadwa gatunki posiadają przyjemny zapach kumaryny, co było poniekąd powodem powstania później pewnych niedokładności w opisach. Garcke w Illustrierte Deutsche Flora Wagnera oraz Willkomm w swym Führer in das Reich der Pflanzen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz podają jeszcze dziś, że H. australis nie jest wonną; inni autorowie, jak Garcke w swej Flora von Deutschland, Potonié, Schmalhausen, Postel i t. d. obchodzą ten szkopuł milczeniem i nie mówią nic o zapachu obu turówek; tylko Fiek w swej Florze Śląskiej podaje, zgodnie z rzeczywistością, że oba gatunki są wonne.

Pan Paczoski we wzmiankowanym numerze Wszechświata przytoczył jako charakterystyczne dla Hierochloa australis znamiona: uwłosienie szypułek kłosków oraz brak blaszki liściowej u górnych liści łodygowych. Pierwsze z tych znamion podawane jest przez wszystkich autorów, a pomimo to, kto na niem się oprze przy oznaczaniu krajowych turówek, często wpadnie w błąd. Niesłusznie więc Potonié w swej Illustrierte Flora von Nord und Mittel Deutschland opuścił inne pewniejsze znamiona, a podał tylko owo uwłosienie szypułek kłosków u H. australis w przeciwstawieniu do nagich jakoby szypułek u H. borealis. Sumienny spostrzegacz E. Fiek zaznacza (Flora von Schlesien), że uwłosienie to może być często wspólne dla gatunków turówki, choć u turówki północnej bywa słabsze; ja zaś dodam, że odwrotnie szypułki turówki południowej mogą być tak słabo uwłosione, że można je uważać za nagie, lub będą rzeczywiście (przynajmniej po większej części) zupełnie nagie. Tu właśnie mieści się główne źródło błędów przy oznaczaniu turówek krajowych. Dodam tu nawiasowo, że właśnie okazy Zielnika polskiego Nr. 291 mają szypułki bardzo niewyraźnie uwłosione, lub prawie nagie.

Za to drugie znamię, przytoczone przez p. Paczoskiego, zasługuje na większą niż dotąd uwagę: jest niem brak blaszek liściowych u górnych liści łodygowych u turówki południowej. Z autorów spotykamy się z tem znamieniem naprzód u Fieka („obere Scheiden blattlos"); nie podaje on jednak tych słów kursywą, jak to czyni z innemi znamionami, uważanemi przez siebie za stałe i pewne; przeciwstawia tylko przy H. borealis, że liście łodygowe są małe, lancetowate (również nie kursywą). Schmalhausen za to we Florze Zabuża pisze kursywą przy H. australis: górne liście łodygowe prawie bez blaszki.

Zapach, jak widzieliśmy, nie może być uwzględniany przy oznaczaniu turówek, gdyż, wbrew Wagnerowi i Willkommowi oraz nazwie H. odorata turówki północnej, obie są wonne. Dlatego też nie wytrzymuje krytyki nazwa Wahlenberga Hierochloa odorata, zamiast H. borealis R. et Sch.

Drugiem znamieniem, również stałem i pewnem jak brak lub obecność blaszek liściowych, jest brak lub obecność oraz właściwości ości plewkowych. Kłoski turówki są, jak wiadomo, 3-kwiatkowe; środkowy kwiatek jest obupłciowy, zaś dwa boczne pręcikowe. Kwiatki środkowe (obupłciowe) u obu turówek są zawsze bezostne. Dwa męskie (boczne) kwiatki u turówki północnej są bezostne lub opatrzone króciutkiemi, prostemi, jednakowej długości ośćmi z pod wierzchołka zewnętrznych (dolnych) plewek wychodzącemi. Zaś u turówki południowej dwa boczne (męskie) kwiatki są zawsze ościste, lecz ości ich nierówne: jeden opatrzony ością znacznie dłuższą i kolankowato zgiętą, wychodzącą ze środka lub nawet poniżej środka grzbietu plewki; drugi o ości bardzo krótkiej (w plewach ukrytej) i z pod wierzchołka dolnej plewki wychodzącej. A więc: jeżeli kłosek jest bezostny lub dwiema jednakowemi, króciutkiemi, prostemi ośćmi opatrzony, to okaz jest turówką północną; jeżeli zaś kłosek jest jedną długą i kolankowato zgiętą ością opatrzony oraz drugą króciutką niezawsze

łatwą do spostrzeżenia, to mamy przed sobą turówkę południową.

Dr Fr. Błoński.

Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie trzynaste Komisyi teoryi ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się dnia 4 października 1894 roku, o godzinie $7\frac{1}{2}$ wieczorem w lokalu Towarzystwa Ogrodniczego, Bagatela Nr 3.

1) Protokuł posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2) P. W. Wróblewski mówił „O zmienności zarysów lądów i oceanów."

Zaznaczył ważność badań nad stałością lub zmiennością wielkich zagłębień oceanicznych i zarysów lądów, przeszedł następnie do streszczenia zapatrywań na ten przedmiot, różnych uczonych (Playfair i L. v. Bucha, Lyella, Agassiza, J. Dany), opierających swe zdania na danych zaczerpniętych z budowy ziemi, pomiarów głębokości oceanów i wysokości wzniesień lądowych, dalej na budowie dna oceanu (Geike, A. R. Wallace, Suess, Neymayr), poznania składu dna oceanowego, wreszcie badania formacyj nadbrzeżnych. W dalszym ciągu streścił nakreślenie zmian, jakim uległy ważniejsze oceany i morza, według ścisłych badań różnych uczonych.

Zakończył wnioskami, wynikającemi z przytoczonych badań i poglądów, że teorya stałości lądów i oceanów staje się wątpliwą, a przeciwnie utrwalają się coraz więcej dowody, przemawiające za wielką zmiennością zarysów lądów i mórz.

Przemówienie p. W. Wróblewskiego jest ogłoszone drukiem w dzisiejszym numerze Wszechświata.

Na tem posiedzenie ukończone zostało.

SPRAWOZDANIE.

N. Lockyer. Pierwsze początki astronomii. Przełożył **Władysław Skłodowski**. Z 44 drzeworytami i ryciną tytułową. Warszawa, 1894. Nakład Gebethnera i Wolffa.

Wobec małej ilości w naszej literaturze dobrych książek, traktujących popularnie astronomią opisową, z przyjemnością zwracamy uwagę czytelników na tą książeczkę, jednę z szeregu, stanowiącego „Wydawnictwo popularne," wychodzące nakładem pp. Gebethnera i Wolffa. Książeczka niniejsza, jak również inne należące do tego wydawnictwa, nie może służyć jako podręcznik szkolny. Sam ton, w jakim jest napisana, wykazuje, że autor miał na celu danie przyjemnej a pożytecznej lektury młodym czytelnikom i w sposób dostępny obeznanie ich z ruchami ciał niebieskich. Po krótkim wstępie autor przytacza dowody kulistości ziemi, poczem mówi o ruchu wirowym ziemi, objaśniając swój wykład za pomocą doświadczeń z lampą i piłką. Przyjmując pod uwagę prócz lampy i piłki przedmioty, dokoła nich rozmieszczone, nprz. obrazy na ścianach, autor wykazuje, w jaki sposób można się przekonać o drugim jeszcze ruchu ziemi, mianowicie o jej ruchu dokoła słońca. W dalszym ciągu, w sposób również bardzo jasny i poparty naocznemi uzmysłowieniami, wyjaśniona jest przyczyna pór roku. W końcu rozdziału, poświęconego ruchom ziemi, autor opisuje pozorny ruch gwiazd, jako wynikający z rzeczywistych ruchów ziemi. W następnym rozdziale zawarte są wiadomości o księżycu, o jego odmianach, o zaćmieniach słońca i księżyca oraz o budowie fizycznej księżyca. Posługując się lampą, piłką i kulką, uczepioną na sznureczku, autor wykazuje naocznie różnicę, jaka zachodzi pomiędzy ciałami, podobnemi do ziemi, krążącemi naokoło słońca bliżej i dalej, niż ona t. j. pomiędzy planetami dolnemi i górnemi. Autor podaje stosunkowe objętości i średnice orbit oraz opis poszczególnych planet. Po planetach następują wiadomości o kometach i gwiazdach spadających, o słońcu, jego wielkości i odległości od ziemi, o powierzchni słońca, plamach i pochodniach, o atmosferze słońca, wreszcie o przypuszczeniach, dotyczących składu słońca. W rozdziale o gwiazdach autor mówi o blasku gwiazd, o podziale ich na wielkości, o gwiazdozbiorach, o ruchach gwiazd pozornych i rzeczywistych, o gwiazdach podwójnych, o skupieniach gwiazd i o mgławicach. Dwa ostatnie rozdziały są poświęcone sposobowi wyznaczania położenia ciał niebieskich oraz przyczynie prawidłowości ich ruchów, a więc wkraczają w zakres astronomii sferycznej i mechaniki. Po wykazaniu sposobu oznaczania położenia gwiazd, autor przechodzi do wyznaczania szerokości i długości geograficznej miejsc na powierzchni ziemi. W ostatnim wreszcie rozdziale po wyjaśnieniu, co to jest ciężkość, autor wykazuje, że ciężkość maleje przy wzrastaniu odległości i zastosowuje podane wiadomości do wytłumaczenia obiegu księżyca dokoła ziemi.

Tłumaczenie polskie jest poprawne, wydanie staranne; całość czyni wrażenie nader dodatnie.

W. Biernacki.

KRONIKA NAUKOWA.

— *lbr.* **Nowa gromada ciał organicznych.** Syntetyczne usiłowania chemików oddawna skierowane były przeważnie ku wytworzeniu z kilku zasadniczych pierwiastków (węgla, azotu, tlenu, wodoru) związków o coraz bardziej złożonej budowie, coraz więcej zbliżających się do ciał, otrzymywanych wprost z organizmów roślinnych lub zwierzęcych. Najwspanialszemi może zdobyczami w tym kierunku były: synteza indygo przez A. Bayera i syntezy cukrów, wykonane przez E. Fischera i jego uczniów. Prace nad otrzymaniem nowych grup ciał organicznych przez wprowadzenie w skład związku innych pierwiastków, były stosunkowo w zaniedbaniu; podwójną więc mają wartość badania V. Meyera nad całą klasą pochodnych szeregu aromatycznego, zawierających jod. Istnienie tych ciał nie było przewidziane przez teoryą i odkryto je też prawie wypadkowo. Jak wiadomo, pod działaniem dymiącego kwasu azotnego benzol i jego pochodne ulegają nitrowaniu, t. j. jeden lub kilka atomów wodoru, związanych z rdzeniem benzolowym, zostają zastąpione przez grupę „nitrową," NO_2, np. z benzolu powstaje nitrobenzol $C_6H_6 + HNO_3 = C_6H_5.NO_2 + H_2O$. V. Meyer działał kwasem azotnym na kwas orto-jodo benzoesowy $o—C_6H_4.J.COOH$ i przekonał się, że w tym wypadku nie otrzymał wcale związku nitrowego; produkt reakcyi nie zawierał azotu i jak wykazała analiza, miał o jeden atom tlenu więcej, niż ciało wzięte do reakcyi, t. j. miał wzór $C_6H_4J.COOH.O$. Badanie własności tak otrzymanego ciała, które jest silnym środkiem utleniającym, dowiodło, że atom tlenu związany jest z jodem, t. j. że związek ten ma wzór:

$$C_6H_4 \begin{cases} J=O \\ COOH; \end{cases}$$

jod jest tu pierwiastkiem trójwartościowym. Analogicznie do nazwy „nitrozo" używanej dla grupy NO, nazwał V. Meyer grupę JO grupą „jodozową," a ciało przez się otrzymane kwasem ortojodozobenzoesowym.

Próby otrzymania kwasu „bromozobenzoesowego" w sposób powyżej opisany spełzły na niczem i widocznie brom nie może przyjmować funkcyi pierwiastku trójwartościowego.

W obecnej chwili posiadamy już daleko łatwiejszy i ogólniejszy sposób otrzymywania związków jodozowych, aniżeli ten, którego po raz pierwszy użył V. Meyer.

Nowy ten sposób daje się stosować zawsze, bez względu na podstawienia, jakim uległ rdzeń benzolowy. Już Willgerodt odkrył, że derywaty benzolu, zawierające jod, pod działaniem chloru w roztworze chloroformowym przyłączają dwa atomy chloru i dają t. zw. jodochlorki np. z jodobenzolu C_6H_5J powstaje $C_6H_5J.Cl_2$. Kiedy jodochlorki mięszamy na zimno z wodanem sodu, dwa atomy chloru zostają wymienione na tlen i otrzymujemy czysty związek jodozowy według równania $C_6H_5.JCl_2 + 2NaHO = C_6H_5J=O + H_2O + 2NaCl$. Grupa „jodozowa" $J=O$ odznacza się wybitnie zasadowym charakterem; z kwasami związki jodozowe dają sole, octan jodozobenzolu krystalizuje się np. w dużych słupach bezbarwnych.

Analogia między związkami jodozowemi a nitrozowemi odrazu poszukiwać kazała ciał, bogatszych o jeszcze jeden atom tlenu, t. j. zawierających grupę JO_2, grupę „jodową," analogiczną z grupą nitrową NO_2. Rzeczywiście ciała takie odkrył V. Meyer i Willgerodt, powstają one wogóle pod działaniem środków utleniających; jodozobenzol może nawet utleniać się kosztem własnego tlenu według równania:

$2C_6H_5JO = C_6H_5J + C_6H_5JO_2$. Jodobenzol powstaje tu z jodozobenzolu, jeżeli ogrzewamy ten ostatni przez czas dłuższy na kąpieli wodnej.

Grupa JO_2 nie posiada już cech zasadowych; jodozwiązki, nie zawierające karboksylu, są obojętne, zaś jodokwasy są silnemi kwasami, wydzielają z węglanów bezwodnik węglany i dają sole krystaliczne. Wszystkie jodozwiązki ogrzane do punktu topliwości wybuchają z silnym hukiem.

Związki jodozowe i jodowe stanowią całkiem odrębną i nadzwyczaj zajmującą gromadę ciał organicznych, których dalsze badanie niejeden jeszcze ciekawy i nieoczekiwany fakt odsłonić może. Związki te i dla techniki nie są obojętne, gdyż wiele z nich odznacza się silną i jaskrawą barwą.

(Według referatu V. Meyera, Naturwiss. Rundsch. Nr. 1, 1894).

— *sk.* **Spadek aerolitów w Grecyi.** Według doniesienia, złożonego akademii nauk w Paryżu przez p. Maltezos, jednego i tegoż samego dnia, 19 lipca i prawie w tejże samej godzinie, w południe, widziano w Peloponezie i na Krecie znaczną liczbę bolidów. Najosobliwsze jest doniesienie z Boiai, gdzie mieszkańcy przy pełnym blasku dziennym widzieli bolid, posuwający się ze znaczną szybkością, który się nagle zatrzymał i pozostał zawieszony w atmosferze, ciągnąc za sobą jasną smugę i obłok dymu. Po pięciu minutach, w samo południe, usłyszano huk przerażający i bolid posunął się ku najwyższemu szczytowi góry Crithen, a wreszcie wpadł do morza z nowym hukiem. Pięciominutowe to wszakże zatrzymanie bolidu wydaje się mało prawdopodobnem. W tymże czasie, według zawiadomienia podprefekta z Selinos na Krecie, w obwodzie jego spadły dwa aerolity; jeden z nich mający postać i wielkość wazy etruskiej, spadł w pobliżu miejscowości Sternes na głaz kamienny, ktory rozbił w kawałki. Oprócz tych aerolitów przebiegł jeszcze bolid, który obniżył się prawie do powierzchni ziemi, poczem jednak zmienił kierunek biegu i znikł na północo-zachodzie. Wszystkie te meteory,

spadające współcześnie na niewielkim obszarze ziemi, były niewątpliwie wspólnego pochodzenia, a może nawet odłamkami jednego i tegoż samego bolidu.

ROZMAITOŚCI.

— *dr s.* **Stacya doświadczalna rolnicza w Sobieszynie.** W ciągu roku od dnia 1 lipca r. 1893 do d. 1 lipca r. 1894, stacya zbadała 62 próby ziemi, szlamu, nawozów sztucznych, wapna, marglu i łubinu na zielono przyoranego, oznaczyła mączkę w 23 próbach kartofli; oprócz tego oceniła 56 prób nasion, przeważnie zbóż, buraków i marchwi pastewnej.

Laboratoryum chemiczne stacyi położyło sobie za zadanie zbadanie pod względem mechanicznym i chemicznym najbardziej typowych gatunków gleby naszego kraju. Zbadano dotąd „borowiny chełmskie," „bielice" i „piaski podlaskie;" szczegółowy opis tych prac, wykonanych przez b. asystenta stacyi dra W. Karpińskiego, pomieszczony został w „Gazecie Rolniczej" w Nr 27 i 42 z r. 1893 i w Nr 3 z r. 1894.

Obok innych prac, wykonano w pracowni stacyi szereg prób nad wpływem zaprawiania ziarna pszenicy siarczanem miedzi i wapnem na przebieg kiełkowania i nad nowym środkiem przeciwko śnieci, zasadzającym się na moczeniu pszenicy przez 5 minut w wodzie, ogrzanej do 56° Cel. Na polach próbnych odbywają się doświadczenia z uprawą pszenicy, sianej po łubinie, na zielono przyorywanym, pod który dawano różne nawozy sztuczne, dostarczające potasu i kwasu fosfornego jak: kainit, mączka z żużli Thomasa, mączka fosforytowa, mączka kostna, spodyum, superfosfat i t. p. Wykonywają się także próby porównawcze z wydajnością różnych odmian zbóż, roślin pastewnych i okopowych.

W oddzielnych szkółkach prowadzą się prace około uszlachetnienia zbóż, ze szczególnem uwzględnieniem odmian krajowych.

W jesieni r. 1892 rozpoczęto pod kierunkiem stacyi Sobieszyńskiej doświadczenia z 7-iu odmianami pszenicy ozimej, której ziarno, sprowadzone kosztem stacyi, zostało rozesłane bezpłatnie, wraz z instrukcyą i schematem do wypełnienia, do 54 gospodarstw.

Na wiosnę r. 1894 rozpoczęto podobne doświadczenia z 10-ciu odmianami kartofli, w 21 majątkach, położonych w różnych okolicach kraju.

W m. wrześniu r. b. książe Szczerbatow, prezes Moskiewskiego Tow. Rolniczego, w odezwie, wystosowanej do kierownika stacyi, prosił o dostarczenie mu danych, dotyczących organizacyi stacyi i dotychczasowej jej działalności. Szczegóły żądane zostały zakomunikowane.

W końcu września zwiedzał stacyę szczegółowo delegat ministeryum rolnictwa p. Kossovi'sch, który z polecenia tegoż ministeryum badał urządzenie roln. stacyj doświadczalnych zagranicą i w Rossyi.

Stacya chętnie służy rolnikom objaśnieniami i udziela odpowiedzi na pytania, dotyczące hodowli nasion, zakładania szkółek zbożowych, użycia nawozów sztucznych, zajmuje się również określaniem nadsyłanych jej do oznaczenia okazów szkodników i chorób roślin gospodarskich.

Listy i przesyłki należy wysyłać pod adresem kierownika stacyi, dra A. Sempołowskiego w Sobieszynie, przez Iwangród.

— *dr s.* **Doświadczenia z pszenicą.** Wiadomo, że obok wyboru dobrego ziarna, dobór stosownych odmian wpływa w wysokim stopniu na ulepszenie zbóż i osięgnięcie większych plonów. Naprzód nigdy nie można powiedzieć, czy pewna odmiana zatrzyma swe cechy, czy też je utraci, jedynie próby porównawcze, przez lat kilka z odmianą miejscową, a nowo sprowadzoną wykonywane, rozstrzygają o wartości danej odmiany dla pewnej okolicy. Stacye doświadczalne zagranicą rozwinęły w ostatnich czasach gorliwą czynność w badaniu i porównywaniu produkcyjności zbóż, ziemniaków i innych ziemiopłodów. Otrzymano przytem zdumiewające różnice w zbiorach z pólek próbnych, zostających w zupełnie jednakich warunkach pod względem jakości gleby i stanu kultury.

Donosiliśmy już (zob. Wszechświat Nr 10 z r. 1893 str. 159), że u nas rozpoczęto we wrześniu r. 1892 pod kierunkiem stacyi doświadczalnej w Sobieszynie, doświadczenia z uprawą 7-iu odmian pszenicy ozimej (t. j. z „Sandomierką," „Płocką," „Modliborzycką," „Puławką," „Wiktoryą," „Square head" i „Frankensztejnką").

Nasiesie owych 7-iu odmian, nabyte z najpewniejszych źródeł, staraniem i kosztem stacyi Sobieszyńskiej, rozesłane zostało, wraz ze szczegółową instrukcyą i schematem, do 54 gospodarstw, położonych w różnych okolicach kraju.

W myśl instrukcyi, doświadczenia mają być prowadzone przez lat kilka, z tą tylko różnicą, że w następnych latach będzie użyte do siewu ziarno, już na miejscu wyprodukowane.

Do dnia 1 stycznia r. 1894 stacya otrzymała próby pszenicy, z wypełnionemi schematami, z 41 gospodarstw, a po oczyszczeniu prób jedną metodą, zajęła się zbadaniem ich wartości i ułożeniem sprawozdania.

Do wyliczeń przeciętnych użyto tylko 20 schematów, w których różnica plonu na dwu półkach, obsianych dla kontroli jedną i tą samą odmianą, nie przekraczała 9 prc.

Otrzymano przytem rezul'at następujący:

	słomy łącznie z ziarnem	ziarna	waga hekto-litra	waga 100 ziarn
1) Modliborzycka dała z hektaru	7114 kilo.	2140 kilo.	77,2 kilo.	3,41 gramów
2) Płocka dała z hektaru	7088 „	2135 „	76,9 „	3,73 „
3) Sandomierka dała z hektaru	6985 „	2082 „	77,2 „	3,37 „
4) Wiktorya dała z hektaru	6776 „	2027 „	76,2 „	3,57 „
5) Puławka dała z hektaru	6708 „	2010 „	74,3 „	4,06 „
6) Frankensztejnka dała z hektaru	6827 „	1955 „	76,1 „	3,80 „
7) Spuare head dała z hektaru	4181 „	1054 „	74,8 „	3,95 „

Największy przeciętny plon ziarna osięgnięto więc z pszenicy „Modliborzyckiej;" druga z rzędu była pszenica „Płocka," „Frankensztejńska" i „Square head" (obiedwie odmiany pochodzenia zagranicznego) zajęły ostatnie miejsce.

Najcięższa objętościowo okazała się „Sandomierka," po niej idą „Modliborzycka" i „Płocka." Najwyższą wagę 100 ziarn i ziarno najgrubsze posiadała „Puławka."

Żadna odmiana nie okazała się szczególniej odporną przeciwko porażeniu przez rdze. „Square head" uchodzi w Niemczech za odmianę, niełatwo ulegającą rdzy, tymczasem w naszych próbach nie sprawdziło się to, a w kilku miejscach więcej nawet ona od rdzy ucierpiała, aniżeli obok zasiane krajowe pszenice. Natomiast gruba jej trzcinowata słoma, posiada znaczną odporność przeciwko wyleganiu.

Nadmienić tu wypada, że nie należy przeceniać wyników, osięgnięt'ych w jednorazowem doświadczeniu i że dopiero próby, wykonywane według jednego planu, przez kilka lat z rzędu, mogą dać wskazówkę, jaką pszenicę trzeba uprawiać w danej miejscowości.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 3 do 9 października 1894 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm + 7 r.	1 p.	9 w.	Temperatura w st. C. 7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.	Wilg. śr.	Kierunek wiatru Szybkość w metrach na sekundę	Suma opadu	Uwagi.
3 S.	58,4	55,7	53,0	2,1	14,3	9,8	15,2	1,2	73	O,E^{3},O	1,1	n.●
4 C.	50,5	49,3	49,0	7,6	11,7	10,0	12,0	6,0	90	E^{5},E^{6},E^{7}	2,8	7 h. a. m.—9 h. 15m a. m.
5 P.	48,7	49,0	49,6	10,4	12,4	11,0	12,7	9,8	97	E^{2},E^{3},E^{3}	0,2	a. m.≡●, 4 h. 45 m, p. m.
6 S.	50,5	51,4	53,2	9,9	10,1	9,6	11,2	9,8	89	E^{5},E^{5},E^{2}	—	
7 N.	54,5	55,1	56,0	9,5	11,7	11,2	13,8	9,5	89	E^{3},O,O	—	
8 P.	55,7	57,1	57,8	8,6	15,3	11,4	15,5	8,7	74	O,E^{9},E^{3}	—	
9 W.	57,3	57,3	57,6	10,1	15,3	11,8	15,9	9,5	77	E^{3},SE^{7},E^{5},	—	
Średnia		53,7			10,6				84		13,5	

TREŚĆ. Zmienność zarysów lądów i oceanów, przez W. Wróblewskiego. — Tępiciele pająków, przez A. Ś. — Świecące zwierzęta i rośliny, przez d-ra J. Nusbauma. — Korespondencya Wszechświata, przez d-ra Fr. Błońskiego. — Towarzystwo ogrodnicze. — Sprawozdanie, przez W. Biernackiego. — Kronika naukowa. — Rozmaitości. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca A. Ślósarski. Redaktor Br. Znatowicz.

Дозволено Цензурою. Варшава, 30 Сентября 1894 г. Warszawa. Druk Emila Skiwskiego.