



C473

NzB/C 14463

№ 29 (1008).

Warszawa, dnia 21 lipca 1901 r.

Tom XX.

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA”.

W Warszawie: rocznie rub. 8, kwartalnie rub. 2.

Z przesyłką pocztową: rocznie rub. 10, półrocznie rub. 5.

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

Komitet Redakcyjny Wszechświata stanowią Panowie:

Czerwiński K., Deike K., Dickstein S., Eismont J., Flaum M., Hoyer H., Jurkiewicz K., Kramsztyk S., Kwietniewski Wł., Lewiński J., Morozewicz J., Natanson J., Okolski S., Tur J., Weyberg Z., Zieliński Z.

Redaktor Wszechświata przyjmuje ze sprawami redakcyjnymi codziennie od g. 6 do 8 wiecz. w lokalu redakcyi.

Adres Redakcyi: MARSZAŁKOWSKA Nr. 118.

PRATKANKOWCE ¹⁾ (MESOZOA).

Hypoteza powszechnej ewolucyi organizmów i oparty na niej genetyczny rodowód zwierząt i roślin, przez cały szereg biologów, a głównie przez E. Haeckla w postaci rozłożystego genealogicznego drzewa organizmów przedstawiony, od czasu pierwszego przez Darwina (1859) wyraźnego ich sformułowania zdobyły sobie do obecnej chwili wielką ilość pierwszorzędnej wagi dowodów. Naszkicowane jednakże tylko w ogólnych zarysach drzewo genealogiczne organizmów dotychczas pozostaje jeszcze bardzo dalekiem od dokładnego i wyraźnego wykończenia: łatwiej było licznymi faktami dowieść wza-

jemnego pokrewieństwa wszystkich istot żyjących i dwupniowego rozwoju tkankowców i pierwotniaków jednokomórkowych, niż dokładnie wskazać miejsce i wzajemny stosunek najgłówniejszych nawet gałęzi tych dwupni (roślin i zwierząt) w różnych kierunkach wyrastających. Wskazywano wprawdzie osłonnice, lancetnika, Balanoglossus i t. p., jako ogniwa łączące kręgowców ze zwierzętami bezkręgowymi; opisano pratchawca (Peripatus) jako gałąź, łączącą stawonogie tchawkodyszne z pierścienicami; Coeloplana i Ctenoplana, jako postaci przejściowe pomiędzy jamochłonnymi a robakami, i wiele innych mniej lub więcej pewnych form „prześciowych”, pod względem filogenetycznym bardzo ważnych; wszystkie jednak, a przy-

¹⁾ Chociaż prof. dr. Józef Nusbaum w 1-ym tomie swych „Zasad anatomii porównawczej” (1899) dał typowi Mesozoa polską nazwę „dwuwarstwowce”, ośmielam się przy tej sposobności zaznaczyć, że nazwa „dwuwarstwowce” niezupełnie odpowiada naturze tych organizmów, które sztucznie zostały pod nazwą mesozoa połączone, a to z następujących względów: 1) nie mieści ona w sobie tego pojęcia, jakie zawiera wyraz mesozoa (pojęcie filogenetyczne); 2) wprowadza natomiast pojęcie histologicznej natury, które w żadnym razie nie może być wskaźnikiem przy tworzeniu działów układowych; 3) mesozoa obejmują z jednej strony organizmy z jednej tyl-

ko, a nie z dwu warstw komórek zbudowane (Salinella), a z drugiej—dalsze badania mogą wykazać, że włókna kurczliwe Orthonectidae, które jedni badacze zaliczają do ektodermy, inni do entodermy—należą do warstwy trzeciej (mesodermy), która tu uległa uwsteczniению; 4) pomiędzy tkankowcami, mianowicie wśród jamochłonów, spotykamy zwierzęta z dwu warstw (ektodermy i entodermy) zbudowane, jak np. niektóre z pławów (Hydroidea). Dlatego zamiast „dwuwarstwowce” oznaczam typ Mesozoa nazwą pratkankowce na tej samej podstawie, jaka dała prawo Sz. profesorowi Nusbaumowi Peripatusa ochrzcić z polską mianem „pratchawiec”.

najmniej znaczna część tych form „prześciowych” pod wielu względami mają jeszcze dotychczas wiele zagadkowego lub niepewnego. To samo można powiedzieć o niedawno (van Beneden 1876) utworzonym nowym typie Mesozoa—pratkankowcach.

Wiadomą jest rzeczą, że dla filogenezy państwa zwierzęcego pierwszorzędnej wartości są spostrzeżenia embryologiczne, ponieważ, jak tego wymaga prawo biogenetyczne, najwyraźniej przez E. Haeckla w jego „Gastreoteorie” sformułowane, rozwój osobnika jest skróconem, jakby streszczonem powtórzeniem rozwoju gatunku: poznając drogę rozwoju danego osobnika z komórki jajowej, otrzymujemy mniej więcej wyraźny obraz tej drogi, jaką w swym filogenetycznym rozwoju przejść musiał dany gatunek.

Zatem, ponieważ wszystkie tkankowce, rozpoczynając swój rozwój osobnikowy od pojedynczej komórki (jajowej), przechodzą następnie przez fazę bezjelitowca (blastula) a następnie prajelitowca (gastrula), nim się w ich zarodkach jakiegobądź tkanki, a następnie organy różnicować zaczęły, powstało przypuszczenie, że nim z pierwotniaków powstał świat tkankowców, musiały istnieć pratkankowce: wprawdzie w postaci bezjelitowej (blastula) a następnie prajelitowej (gastrula).

Długo jednakże przypuszczenie to napróżno oczekiwało na konkretne fakty. Dopiero w r. 1876 van Beneden zaczął uważać drobne oryginalne organizmy Dicyemidae za istoty, ze względu na swą budowę anatomiczną stojące pomiędzy pierwotniakami a tkankowcami właściwymi, i stworzył dla nich nowy typ Mesozoa. Wprawdzie już i przedtem znane były takie formy wielokomórkowe, które uważano niekiedy za istoty przejściowe pomiędzy pierwotniakami właściwymi a tkankowcami, jak np. Volvox (toczek), Protospongia, Magosphaera i inne kolonie wymoczków i wiciowców, że jednak komórki, składające te kolonie, żadnej nie wykazują „organizacji”, na podziale pracy, a zatem i na specjalizacji opartej, mogą żyć i poza „kolonią”, samodzielnie, przynależność ich do typu pierwotniaków nie ulega żadnej wątpliwości.

Z biegiem czasu nowo utworzony typ pratkankowców został wzbogacony nowymi odkryciami, i obecnie 11 poznanych gatunków

Y. Delage podzielił na 4 klasy: 1) Mesocoelia—zwierzęta (jak sama nazwa wskazuje), posiadające wewnątrz jamę ciała (coelom); 2) Mesenchymia — posiadające na miejscu jamy ciała tkankę miększową; 3) Mesogonia—o wewnętrznej warstwie z pojedynczej komórki lub z większej ich ilości złożonej, lecz zawsze do sprawy rozmnażania przeznaczonej i wreszcie 4) Mesogastria — istoty opatrzone jelitem.

Pod względem swej budowy anatomicznej wszystkie zwierzęta, do typu pratkankowców zaliczone, wykazują wiele cech embryonalnych, t. j. pod wielu względami przypominają zarodki różnych zwierząt w bardzo wczesnej fazie rozwoju. Tak, pierwsze trzy klasy (mesocoelia, mesenchymia, mesogonia) przypominają w wysokim stopniu embryonalną fazę bezjelitowca (blastula), podczas gdy

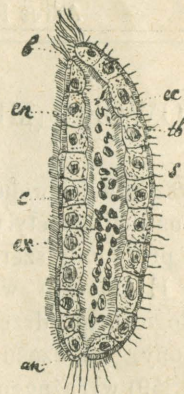


Fig. 1. *Salinella salve* w przekroju optycznym podłużnym.

an—otwór odbytowy; b—otwór gębowy; c—rzęsy strony brzusznej; ec—zewnętrzna strona komórek, fizyologicznie odpowiadająca ektodermie; en—wewnętrzna strona komórek, odpowiadająca entodermie; s—grube rzęsy strony grzbietowej; tb — jama pokarmowa; ex — nieprzetrawione szczątki pokarmu.

mesogastria ludzako są podobne do typowego prajelitowca (gastrula). Pozatem wszystkie one posiadają różne cechy odrębne, jako przystosowane do swobodnego lub pasorzytniczego sposobu życia.

Klasę Mesocoelia stanowi jeden jedyny gatunek *Salinella Salve*, znaleziony przez J. Frenza w Argentynie w prowincji Cordoba w okolicach Rio Cuarto i opisany przez niego w r. 1892 (fig. 1).

Zwierzę to mikroskopijnej wielkości (0,2 mm), ma kształt wydłużonego robaka, spłaszczonego na stronie brzusznej, zlekką wypukłego na grzbietowej; obadwa końce zwężone i zaostrome. Cała ta drobna istotka ma budowę wąskiego prostego woreczka, przedziurawionego na dnie; ściany jego są zbudowane z jednej tylko warstwy komórek. Istnieją dwa otworki, prowadzące do tego woreczka, jeden ustny, wpustowy (*b*), drugi odbytowy wypustny (*an*). Wszystkie komórki na zewnętrznej swej powierzchni posiadają drobne wyrostki—rzęsy: na stronie brzusznej (spłaszczonej) bardzo delikatne i gęste (*c*), na grzbietowej i na bokach nie tak liczne, zato grubsze, do szczecin podobne (*s*); pierwsze oczywiście pełnią czynność narządów ruchu (jak u wirków), ostatnie—obronnych lub dotykowych. Dokoła otworów ustnego i odbyowego rzęsy te są znacznie dłuższe. Układając się promieniowato, tworzą one na koń-

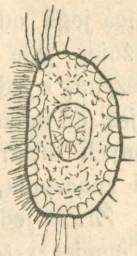


Fig. 2. Przypuszczalna larwa *Salinella salve*.

cu przednim, dokoła otworu ustnego, gęsty wieniec; strona wewnętrzna wszystkich komórek, skierowana ku środkowej jamie zwierzęcia, opatrzona jest również licznymi gęstymi rzęsami. Wskutek ruchu migawkowego tych rzęs powstaje prąd wody, wprowadzający z sobą pokarm do ciała *Salinelli* i wynoszący nieprzetrawione jego resztki (*ex*) z ciała nazewnątrz.

Bardzo ciekawą z ogólnie morfologicznego punktu widzenia jest ta okoliczność, że komórki, tworzące ściankę ciała *Salinelli*, inną mają budowę w wewnętrznej swojej połowie, skierowanej ku ogólnej jamie ciała (*en*), niż na stronie jego zewnętrznej (*ec*). Różnica w budowie tych dwu części każdej komórki jest tu mniej więcej taka, jaka istnieje pomiędzy budową komórek entodermy a ektodermy jamochłonnych i dwuwarstwowych zarodków zwierząt wyższych. Część każdej

z komórek, stykająca się z jamą wewnętrzną, mieści w sobie duże jądro i posiada plazmę budowy dość wyraźnie włóknistej, podczas gdy część zewnętrzna posiada cieniutką błonkę oskórkową (*cuticula*) i zarodek piankowatą.

Takie zróżnicowanie morfologiczne każdej z komórek oczywiście jest w związku z różną czynnością dwu stron ściany ciała: wewnętrzna strona wchłania i przetrawia pokarm, podczas gdy ściana zewnętrzna spełnia czynność skóry.

Salinelle rozmnażają się bądź drogą prostego poprzecznego podziału, bądź sposobem sporulacji związanej z konjugacją. Czy jednakomórkowe drobne istoty (które znajdowano razem z *Salinellą*), całym swoim zewnętrz-

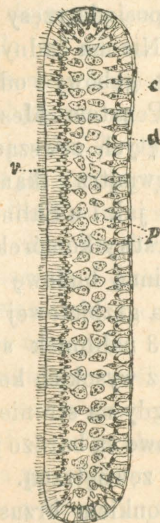


Fig. 3. Treptoplax w przekroju podłużnym.

c—komórki gruczołowe; *d*—nabłonek grzbietowy; *v*—nabłonek strony brzusznej; *p*—komórki tkanki mięksisowej.

nym wyglądem tak ludzaco podobne do dorosłych *Salinelli* (fig. 2) są larwami tych ciekawych istot, czy też sąto niemające nic wspólnego z *Salinellą* wymoczki — jestto kwestya nierozstrzygnięta.

I wogóle nie tylko historia rozwoju, lecz i wiele szczegółów budowy *Salinelli* wymaga dalszych badań, które może wyjaśnią nam bliżej rzeczywistą naturę tych ciekawych istot, dotychczas przez jednego tylko badacza (*J. Frenzel*) obserwowanych.

Klasa Mesenchymia obejmuje dwa rodzaje Treptoplax i Trichoplax.

Trichoplax został znaleziony przez F. E. Schulza w r. 1883 w akwaryum zoologicznym w Tryeście. Później obserwowano go jeszcze w pracowniach zoologicznych w Wiedniu i w Gracu.

Treptoplax (fig. 3) był odkryty przez F. S. Monticellego w akwaryum neapolitańskim w r. 1892. Obadwa wymienione tylko co rodzaju sąto drobne (0,5 do 2 mm) bezkształtne istotki, szarobiaławego koloru. Wykonują one ruchy amebowate, przez co postać ich ciała bezustanku się zmienia i można odróżnić tylko ich stronę brzuszną, dolną (*v*) od grzbietowej, górnej (*d*), podczas gdy końca przedniego od tylnego i stron bocznych odróżnić nie można. Strona brzuszna *Treptoplax* opatrzona jest licznymi rzęsami, grzbietowa zupełnie gładka.

Trichoplax posiada rzęsy na powierzchni całego ciała. Nie ma żadnych bocznych wyrostów; otwory gębowy i odbytowy również nie istnieją. Pozatem Mesenchymia mają kształt zamkniętych zewsząd pęcherzy, wypełnionych wewnątrz tkanką mięgiszową, a ścianki ciała, jak i u *Salinella*, zbudowane są z jednej warstwy komórek nabłonkowych, posiadających inną budowę na stronie brzusznej (*v*) niż na grzbietowej (*d*). Jak to widzimy na fig. 3 nabłonek strony brzusznej utworzony jest z wysokich komórek walcowatych, podczas gdy na stronie grzbietowej komórki nabłonkowe są bardzo płaskie, tworząc cieniutką skórę zewnętrzną. Cała przestrzeń pomiędzy nabłonkiem brzusznej i grzbietowej strony wypełniona jest tkanką mięgiszową. Komórki tej ostatniej poczęści są luźne, w środku ciała ułożone, poczęści układają się regularną warstwą tuż pod płaskim nabłonkiem strony grzbietowej (*p*); przytem niektóre z komórek mięgiszowych, położonych pod nabłonkiem grzbietowym wypełnione są płynem tłuszczowej natury, przypuszczalnie sąto gruczoły jednokomórkowe (*c*). U *Trichoplax* komórki nabłonkowe strony brzusznej zapomocą plazmatycznych drzewiastych wyrostków splatają się z wewnętrzną warstwą mięgiszową.

L. Graff i następnie F. E. Schulze w tkance mięgiszowej *Trichoplax adhaerens* znaleźli szczególne drobne organizmy, należące do jednokomórkowych wodorostów (*xanthochlorellae*); mamy tu oczywiście do czynienia ze

zjawiskiem pasorzytnictwa albo raczej symbiozy.

Niema dotychczas żadnych wiadomości o czynnościach fizyologicznych tych zwierząt: nie wiadomo ani o sposobie odżywiania się, ani też o rozmnażaniu. Zaobserwowano tylko, że pocięte lub porozrywane na drobne kawałki zwierzęta te posiadają w wysokim stopniu zdolność regeneracyjną.

(DN)

Kazimierz Kulwiec.

Dr. ZYGMUNT KRAMSZTYK.

ZDROWIE I CHOROBA.

ODCZYT PUBLICZNY.

(Dokończenie).

W tych wszystkich zawiłych urządzeniach organizmu różnica jego od zwykłej maszyny występuje wyraźnie. Ale bo też organizm nie jest, jak maszyna, z jednolitego utworzony materiału, jest on harmonijnym zbiorem miliardów drobnych organizmów, komórek różnej postaci i znaczenia, jest społeczeństwem zawiłem. Zrazu jednolite, potomstwo jednej komórki macierzystej, komórki organizmu zmieniają się, specjalizują, w różne układają grupy i rozmaite w organizmie spełniają zadania. Cała też obrona organizmu powierzona jest komórkom rozmaitym i na ich różnej polega działalności.

Jest pewna osobliwa klasa chorób, w których ten społeczny charakter organizmu występuje jaskrawie—sąto nowotwory złośliwe, przedewszystkiem raki. Pewna grupa komórek wyzwala się niejako z pod władzy organizmu, postać ich się zmienia, ścisły związek ich w tkance luźnym się staje, odzyskują swą młodzieńczą energią i rozmnażają się bujnie. Jestto jakby wybuch indywidualizmu komórek, które przestają służyć organizmowi i spełniać swe powinne czynności, żyją życiem odrębnem na koszt organizmu i ku jego szkodzie. Skoro nowotwór taki się rozwinię, cząstki jego przez naczynia limfatyczne i krwionośne przedostają się do odległych okolic ciała i tam zakładają kolonie. Gdyby snuć do końca porównanie organizmu ze spo-

lecnością, to możnaby nowotwory złośliwe nazwać rokoszem, a sprawy zapalne i gorączki najazdem i walką różnych broni.

Wobec nowotworów organizm sam jest prawie zawsze bezsilny, ale i w innych chorobach jego władza lecznicza do uzdrowienia nie zawsze wystarcza. Na pomoc przybywa mu wtedy świadoma działalność ludzka, leczenie świadome, lekarz ze swoją sztuką.

Bo gdy umysł ludzki dojrzał, rozwinął się, widzi swe cele i drogi do ich osiągnięcia odnajdować umie, natura dalsze doskonalenie się ludzi i ludzkości jemu niejako powierzyła. Przemysłność ludzka podniosła daleko wyżej sprawność organów, niżby to uczynić mogła natura przez bezpośrednie doskonalenie organizmu. Człowiek rozwinął niezmiernie i ulepszył cudowny zmysł widzenia, jaki od natury otrzymał, przez przyrządy optyczne; koleje żelazne przenoszą nas stokroć prędzej, niżby to organy, dane od natury, sprawić zdołały; przez telefony głos ludzki przenosi się bezporównania dalej, niż ryk zranionego lwa na pustyni, a maszyny siłę mięśni tysiąckrotnie wzmocniły. Tak samo i na polu leczenia—nieświadome, od natury dane urządzenia, umysł ludzki dalej snuje, rozwija i doskonali.

Sztuka lekarska bardzo wiele ma trudności. Zanim walczyć będzie z chorobami, lekarz przedewszystkiem poznać je musi; ale na żywym organizmie badać ich nie może głęboko, jak przedmioty swych nauk bada zoolog lub botanik,—bo przedmiot jego badań jest nietykalny. Lekarz budowę organizmu i zmiany chorobowe poznaje przedewszystkiem na zwłokach, już nieruchomych i zmienionych. Na żywym organizmie z nieznaczących i nieważnych zjawisk, z lekkich szmerów, ruchów, z konsystencji odgadywać musi, jakie głębsze, a skądinąd znane mu zmiany spowodowały widoczne zjawiska choroby. Ta dyagnostyka, rozpoznawanie, czy raczej odgadywanie zmian ukrytych ze zjawisk widocznych przez wnioski logiczne, stanowi wyłączną trudność i własność medycyny. Dla poznania chorób za życia nauka stara się je wywoływać u zwierząt, poświęcając—z całą ostrożnością i oszczędnością—cierpienia zwierząt dla dobra ludzkości i dla wiedzy; bardzo dużo, owszem najważniejsze swe wiadomości medycyna czerpie

z nauk przyrodniczych, z fizyki i chemii, zoologii i botaniki. A sama już sztuka, samo stosowanie środków, leczenie, spotyka trudności specjalne, gdzieindziej nieznane. Wszak lekarz w uzdrowieniu chorego współzawodniczy z naturą i często przewidzieć nie może, ile działalność jego okaże pomocy. I działać musi ostrożnie, często doznawać zawodu, a tymczasem ciężkie brzemie ludzkiej niedoli dźwigać na swej odpowiedzialności. Ale zato często odnosi tryumfy wielkie, z rozwojem nauki coraz większe i częstsze, i coraz lepiej działalność swoją rozumie.

Gdy nogę wędrowca po górach przetnie ostry odłamek skały, ból i odruchowy skurcz nogi w tej chwili dalszej szkodzi zapobiega; z przeciętych naczyń krew broczy, ale po chwili krzepnie i dalszy wpływ hamuje. Gdyby krew nie miała tej własności, że wylana z naczyń krzepnie natychmiast, to najmniejsza rana musiałaby przez utratę krwi doprowadzić do śmierci. Jeżeli rana jest gładka i czysta, a brzegi jej przylegają, tkanki zrastają się prawie bez śladu i rana bez żadnej pomocy się goi, choroba kończy się samodzielnem uzdrowieniem. Jeżeli jednak rana jest duża, nierówna i ziejąca, jeżeli zadało ją jakie narzędzie nieczyste, albo potem na otwartą ranę bakterye złośliwe się dostały, już rana nie zagoi się bezpośrednio, tylko przez ropienie i bliznę; choroba trwa znacznie dłużej, naraża na rozmaite powikłania, może osłabić organizm, a wreszcie pozostawia bliznę szpetną, która też czynność organu nieraz upośledza. Jeżeli lekarz w pierwszej chwili ranę oczyści, wyrówna, a brzegi jej spoi nitkami, pozwoli jej zagoić się szybko, w najlepszych warunkach i z najmniejszą szkodą. Jeżeli nóż przeciął wielką tętnicę, krew upłynąć może, zanim skrzep zdoła się utworzyć; lekarz, przewiązawszy naczynie, wpływ krwi powstrzymuje. Gdy kaszel albo wymioty są pożądane, a występują zbyt słabo, lekarz środkami swemi wywołać albo wzmocnić może te odruchy. Choroby zakaźne nieraz zabijają chorego zanim substancye zbawcze nagromadzą się we krwi w dostatecznej ilości; lekarz wtedy wstrzyknięciem tych substancyj, wyhodowanych sztucznie na zwierzętach, wspiera organizm w jego usiłowaniach i walkę rozstrzyga. Lekarz więc spełnia to

samo zadanie, które nieświadomie wykonywa organizm, tylko, że to działanie rozwija i stosuje do tych cięższych, zawilszych chorób, na których zwalczenie urządzenia automatyczne organizmu już nie wystarczają. Medycyna posiada w swym arsenale orężę liczne i potężne, któremi walczyć potrafi, choć ich działania jeszcze nie pojmujemy jasno; walczy ona wszędzie i z temi zboczeniami wrodzonymi lub pozostałymi po przebyciu chorób, które już nie są chorobą, nie są tocząca się sprawą, a jednak szkodę organizmowi przynoszą. Kalectwa wszelkiego rodzaju organizm znosi bez walki, lekarz tę walkę podejmuje i bardzo często wygrywa.

Najważniejsze znaczenie ma ta świadoma walka z chorobami, gdy je uprzedza i wybuchnąć im nie pozwala, gdy więc przyczyny chorób odnajduje i niszczy. Choroby tak zniemacka zwykle napadają, że szukając początku ich i przyczyn, długo błąkała się myśl ludzka wśród błędów, omamień i własnych fantastycznych utworów. Układ gwiazd, zmiany lunacyj, nieznaczące przeciągi, zbyt zimno albo gorąco, wreszcie złe czy albo wprost jakieś nieziemskie istoty człowiek obwiniał o sprowadzanie chorób. Nareszcie, wzięwszy szklane skrzydła, myśl ludzka odnalazła przyczynę wielkiej, może największej grupy i najgroźniejszych chorób — chorób zakaźnych. Niedostrzegalne, bo drobne, a straszne swą liczbą niezmierną, bakterye niedawno dopiero ukazały się przed badawczym wzrokiem człowieka. Z poznaniem wrogiem walka jest możliwa, to też zaraz po odkryciu bakteryj potęga ludzka odniosła nad chorobami niejedno świetne zwycięstwo, a ze zwycięstwem wzrasta odwaga i budzi się nadzieja nowych i coraz większych tryumfów. To też higiena zwróciła ku sobie oczy i nadzieje ludzkości, jak nigdy przedtem i wielkie sobie postawiła zadanie. Ideałem higieny jest społeczeństwo wolne od chorób, w którym każdy zrodzony człowiek, dosięgnąwszy późnego wieku, spokojnie, stopniowo i bez wielkiego żalu z życiem się rozstanie. Podczas życia wolny będzie od cierpień fizycznych, zawsze sprawny, nie będzie miał nieszczęść i rozpaczę ciężkich chorób i przedwczesnej śmierci najbliższych. Tego ideału ludzkość nigdy nie osiągnie, ale ku niemu dąży i zbliża się. Program higieny jest pro-

sty i jasny. Podnieść siły i odporność ludzi; siedliska ich oczyścić i w rokoszne ogrody zamienić; troski, prace, hóle i niedole życia przesłonić i otoczyć szczęściem i swobodą; wszystkim cierpiącym dostarczyć przytułku i opieki: takie zadanie podjęła dziś higiena. Z dość luźno związanej rzeszy ludzkiej ma ona bardziej, niż inna działalność, stworzyć spójną i harmonijną organiczną całość społeczną. Gdy tyle wydarzeń nęka nas, zniechęca i do rozpaczki niemal przywodzi, ta walka, którą ludzkość prowadzi czy rozpoczyna dopiero pod wodzą lekarzy, może pogodzić z życiem i lepszej przyszłości obudzić nadzieję; gotuje ona potomstwu nie tylko pełniejsze szczęście osobiste, bo wszak od zdrowia, od zdrowej i silnej woli ludzi zależy też szczęście i potęga zbiorowa, droższe od osobistego.

Ale nie higienę słać zamierzyłem w tym odczycie, chciałem tylko przedstawić w najogólniejszych rysach chorobę, jako jedno ze zjawisk natury.

BŁĘDNE OGNIKI.

Błędne ogniki przez jednych są uważane za złudzenie, inni — wiarogodni i kompetentni — świadczą o ich istnieniu. Te sprzeczne zdania spotykają się w czasopiśmie i spór nie ma końca. Steinvorth, dla zbadania sprawy, postanowił rzecz bliżej poznać. Prosił czytelników dziennika „Weser Zeitung” o nadsyłanie spostrzeżeń osobistych. W Bremie kwestya ta nabiera wielkiego znaczenia, bo otaczająca miasto bagnista okolica nadaje się do obserwacji, a Bessel występuje jako świadek pokazywania się błędnych ogników w gminie Lilienthal.

Posłuchajmy go naprzód. Poggendorff, wydawca Roczników fizyki i chemii, chciał wyjaśnić sprawę błędnych ogników. Pisz do niego Bessel d. 25 maja 1838 r.: „To zjawisko (t. j. błędne ogniki) widziałem 2-go grudnia 1807 r. nad ranem wśród ciemnej i cichej nocy, w czasie której od czasu do czasu mały deszcz padał. Były to liczne płomyki, które pokazywały się nad gruntem, zalany wodą stojącą, krótko świeciły i zni-

kały. Barwa ich była trochę niebieskawa, podobna do barwy palącego się wodoru”.

Co do odległości, w której płomyki się ukazywały, Bessel z powodu ciemności nocy, nie mógł jej dokładnie zbadać, ale miał wrażenie, że były o 15 kroków od niego oddalone. Tak samo było z ilością płomyków i długością ich trwania; przypuszcza, że płomyk się palił $\frac{1}{4}$ minuty, a ilość ich mogła wynosić kilka setek. Jedne były spokojne, inne grupami się poruszały. Bessel płynął wtedy łódką po rzece Wörpe, na północo-zachód od Lillienthal. Płomyków nie widział na właściwym bagnie, ale na rozkopanych i wodą pokrytych miejscach. Wioślarze Bessla nieraz tę drogę nocą odbywali i uważali ogniki za rzecz bardzo zwyczajną.

Bessel twierdzi, że ogniki istnieją, a szczególnie o nich przytacza tak dokładnie i zarazem oględnie, że świadectwo jego wydaje się wiarogodnem, mimo jego młodego wieku: miał wtedy 23 lata. Dziwnem tylko jest, że mimo poszukiwań w ostatnich czasach, w okolicy Wörpedorf nie znalazły się żadne świadectwa o błędnych ognikach. H. Steinvorth osobiście robił poszukiwania i nie spotkał nikogo, któryby widział wtedy ogniki. Jeden tylko stary włościanin, uważany ogólnie za wiarogodnego, opowiadał, że jego ojciec (współczesny Bessla) widział błędne ogniki na bagnie.

Wszystkie błędne ogniki, o których w Europie północnej mamy jakie dane, widziano zwykle na bagnach, a niekiedy na cmentarzach. Podobnie jak je widział Bessel, widywano małe, niekiedy ruchome, płomyki, tu i owdzie się pokazujące i znikające. Zwykle widywano je w ciepłe nocy końca lata, a niekiedy—jak Bessel—w zimie. Widzenie ich w zimie wyklucza możliwość pomieszczenia ich z owadami świecącymi, które w zimie nie latają. Poggendorff otrzymał, między innymi, sprawozdanie studenta Vogla z Halle o błędnych ognikach. Vogel z dwoma towarzyszami widział niedaleko Kamenz w roku 1849, w ciemny dżdżysty wieczór wrześniowy, na bagnistych brzegach stawów, dużo małych płomyków, mających około cala wysokości. Jedne gasły, inne ukazywały się na nowo. Wcale nie były podobne do palącego się fosforowodoru, bo nie miały nad

sobą białych krążków pary, jakie ma fosforowódór. Wszyscy mieszkańcy Kamenz mówili Voglowi, że owe płomyki są częstym i dobrze im znanym zjawiskiem. Vogel widział powtórnie błędne ogniki, a mianowicie koło Tanchaer Thor pod Lipskiem, w chłodny i jasny wieczór listopadowy, tylko płomyki były tu daleko mniej liczne.

Profesor fizyki Knorr z Kijowa opisuje błędne ogniki, które za swych studenckich czasów w swej ojczyźnie, w Herzbergu nad Elsterą widywał. Wychodził z ciemnego lasu i ujrzał na bagnistej łące światelka, które wziął za latarnie, ale które się okazały błędnymi ognikami. Nie mógł się do nich na razie zbliżyć z powodu bagnistego gruntu, ale później zdołał podpełznąć do jednego ognika i kijem odchylić zasłaniające go sitowie. Barwa płomienia była wewnątrz bladżółta, zewnątrz fioletowa, szerokość wynosiła około $1\frac{1}{2}$ cala, wysokość 5 cali. Knorr uderzył kijem w płomyk, który tylko drgnął trochę; mosiężne okucie kija trzymał on dłużej niż kwadrans w płomieniu, ale się nie ogrzało (?). Knorr przedtem nie widział błędnych ogników na tem miejscu i w 27 lat potem, mimo poszukiwań, już ich nie obaczył. Są i nowsze nad nimi spostrzeżenia. Pani Saracin opowiada, że przechadzając się w swej posiadłości w poznańskim wraz z ojcem widziała w ciemności na łące bagnistej duże jasne światło, które prędko znikło. Zaraz potem nad wielkim bagnem obaczyli dużo pojedynczych płomyków, które po kilka minut świeciły. Pastor Handtmann z Seedorf opowiada, że jadąc w ciepły letni wieczór w r. 1874, ujrzał na bagnie tak jasno świecące błędne ogniki, że jego woźnica zatrzymał się przerażony. Twierdzi on, że w okolicy Poczdamu znane są błędne ogniki i zawsze odróżniane od owadów świecących i gnijącego świecącego drzewa.

Głównym zarzutem przeciw istnieniu ogników jest to, że wielu badaczów przyrody, którzyby mogli to zjawisko badać, nie widziało go wcale. Zjawisko to nie jest pospolite, a może też być prawdziwym twierdzenie, że kultura i osuszanie błot czynią je coraz rzadszem. Coś podobnego opowiadają o okolicy Sülze koło Celle. W całej okolicy widywano do r. 1870 bardzo często błędne ogniki, a głównie nad zabagnionym stawem.

Potem staw zmniejszono i wyszlamowano i odtąd nikt nie widział błędnych ogników.

Ogólnie uważają lato za najlepszą porę do spostrzeżeń nad błędnymi ognikami, jednak proboszcz Heller z Beerbach koło Norymbergi widział je głównie w grudniu, między 8-mą a 11-tą wieczorem. Z powodu słabego swego światła, błędne ogniki są ogólnie widywane w nocy; jest jeden wypadek widzenia tego zjawiska w dzień. Pewien wiarogodny spostrzegacz, Dresler z Löwenberg na Śląsku, opowiada, że staw miejscowy miał dopływ z zarośli bagnistych, w których często widywano błędne ogniki. Do stawu wrzucono zdechłe psy i koty, do niego też spływała woda z mycia skór zwierzęcych, tak że na jego dnie tworzył się gęsty szlam, który można było przez przezroczystą wodę widzieć. Na powierzchni wody pływały latem pęcherzowate galki wodorostów, wielkości ręki, barwy zielono-żółtej. W jedno bardzo gorące popołudnie, przy jasnym świetle słonecznym, Dresler ujrzał, że jedna taka gałka pękła i wyszedł z niej żółto-niebieski płomień. Sądził, że się myli, lecz zjawisko wnet się powtórzyło. W następnych latach widziano je znowu, a raz nawet pięć takich płomyków od razu się zapaliło. W kilka lat staw zmniejszono i nie widziano już odtąd błędnych ogników.

Niekiedy możnaby brać ogień św. Elma za błędny ogień, ale można bardzo łatwo odróżnić oba te zjawiska. Steinvorth opisuje ogień św. Elma: jadący przez bagno jeździec ujrzał światło, wychodzące z uszu, pyska, grzywy i kopyt swego konia, tudzież świetlne plamy różnej wielkości na powierzchni bagna. Koń się przestraszył i dopiero w krzakach się uspokoił. Potem spadł deszcz ze śniegiem i światła pogasły. Później zauważono to samo zjawisko prawie na tem samem miejscu, tak że niema wątpliwości o rozróżnieniu ognia św. Elma.

Przy opisach błędnych ogników rzadko znajduje się wzmianka o tem, żeby owo światło miało się poruszać. Świadczy o tem przeźorny ornitolog v. Homeyer. Podał on w „Natur” z r. 1882 (nr. 6) opis podobnego zjawiska: widział, wraz z dwoma towarzyszami, w ciepły wieczór lipcowy, około godziny 10-ej, światło, jakby ognisto-czerwona kulę, która się naprzód zbliżała, potem od-

dała, na koniec zatrzymała się w bliskości bagna. Ruchy te się powtarzały, ale nie udało się do kuli zbliżyć więcej niż o 200 kroków. Homeyer i towarzysze przez dwie godziny bezskutecznie gonili za światłem, które na koniec nad bagnem się zatrzymało. Wykluczona jest tu możliwość oszukania się przez oddaloną latarnię. Przyrodnik Kirchner z Kaplitz w Czechach opisuje podobne błędne ogniki. Przez trzy lata z rzędu widywał je w jesieni i miał wrażenie jakby się posuwały wzdłuż łąki bagnistej. Idąc raz za niemi wlaź w bagno i tam widział ich kilka blisko siebie, poruszających się w dół i w górę. Raz pokazał takie ogniki swemu woźnicy, który je uderzeniami bicia w ruch wirowy wprowadził. Sądząc z opisów, ruch wirowy jest możliwy, ale ruch postępowy jest złudzeniem, polegającym na tem, że widziane zdaleka ogniki znikają na jednym miejscu, a pokazują się na innym.

W Europie południowej i w innych ciepłych krajach widują świecące gazy, ale to są częściej większe i gorące masy gazowe, niż małe, zimne płomyki. „Filozofia natury” Muschenbrocka z r. 1726 wymienia, że błędne ogniki można widzieć przez cały rok w każdą ciemną noc na bagnach i stertach nawozu koło Bolonii. Opowiadanie to jest przesadne, ale nie całkiem zmyślane, jak o tem świadczy Filopanti w Rocznikach fizyki z r. 1841. Powiedziano mu raz o błędnym ogniku, widzianym w okolicy Bolonii. Przez kilka nocy nadaremnie szukał go we wskazanem miejscu koło cmentarza. Szukał wytrwale, niezrażony niepowodzeniem i na koniec przez trzy nocy widział ogniki. Jeden widział w miejscu, gdzie moczone konopie, gdzie przedtem już je widziano. Filopanti był w domu właściciela tego miejsca, włościanina, który wraz z innymi włościanami ogniki chciał widzieć. Około godz. 11-ej pokazało się światło i Filopanti pobiegł ku niemu z długim kijem, na końcu którego były pakuły. Obaczył nad płomykiem, mającym około $\frac{1}{10}$ m szerokości, lekki dym, ale nie było woni fosforu. Płomień oddalił się i wzniósł się w górę, ale mógł go kijem dosięgnąć i pakuły zapalić, o czem świadczyl i włościanie. Byłby to inny płomień niż ten, o którym mówi Knorr, i inne, zimne płomyki, przez innych opisywane. Tschudi

widział w dżdżysty wieczór grudniowy w Brazylii, nad bagnem, duży błędny ognik czerwono-żółty, podobny do światła pochodni smolistej, a przy nim inne mniejsze, które to gasły, to się zapalały na nowo. Zjawisko to widywano często na tem samym miejscu; trwało ono dłużej nieco od kwadransa. A. v. Humboldt opowiada, że w Cumana widują duże płomienie: zdaleka widzą je w ciemnej nocy, ale sucha trawa nie może się od nich zapalić, są więc podobne do ogników ze stref naszych.

Grunt bagnisty jest ulubionem, ale nie jedynem miejscem pobytu błędnych ogników. I tak Trommsdorff opisuje spostrzeżenia, zrobione w r. 1842, między Wölfis a Ohrdrupp, który to opis był drukowany w sprawozdaniach Akademii nauk w Erfurcie. Pani Trommsdorff i jej towarzysza jechały z Wölfis po burzy, w ciemności, przy dość ciepłym i cichym powietrzu. Woźnica zbłądził w ciemności. Wtem błysnęło światło, jakby iskry z krzesiwa. Podjechano więc tam, aby się o drogę dowiedzieć, tymczasem z iskieł zrobiły się płomienie, unoszące się w powietrzu: były to błędne ogniki. Później się okazało, że grunt, nad którym się unosiły, był wilgotny i ciężki, ale nie bagnisty; żaden płomyk nie był przy ziemi, lecz wszystkie unosiły się najmniej o $\frac{1}{3}$ m nad ziemią. Unosiły się cichutko, widoczne były przez kilka sekund, znikały bez śladu dymu, a po nich okazywały się inne. Zresztą w tej okolicy nikt inny ich nie widział.

W zimnych strefach niema błędnych ogników, tak przynajmniej mówi szwedzki fizyk Arrhenius, dowodząc, że w Szwecyi błędne ogniki są znane tylko z literatury zagranicznej.

Zwracając uwagę na tyle świadectw wiarygodnych, niepodobna prawie zupełnie zaprzeczać istnienia błędnych ogników. Mogą być niekiedy złudzenia, ale wogóle trzeba przyznać, że takie płomyki łatwo dostrzedz, a wiele spostrzeżeń robiono z pewną wątpliwością o ich istnieniu. Steinvorth zrazu sądził, że nie istnieją; wahanie się, które zostało wskutek braku późniejszego stwierdzenia spostrzeżeń Bessla nad rzeką Wörpe, znikło wobec nowych i wiarygodnych świadectw z okolicy Bremy.

Wskutek powtórnych odezw w „Weser

Zeitung” C. Messer nadesłał cenne sprawozdanie z Niemiec środkowych, z którego widać, jak trudne jest tego rodzaju poszukiwanie, mimo nawet sprzyjających okoliczności. Messer widywał często błędne ogniki w dolinie rzeki Unstrut, koło Gross-Vargula, w bliskości Langensalza. Od wielu lat je znano i szukano wieczorami. Pokazywały się tylko na prawym brzegu rzeki Unstrut i Messer widywał je często w październiku i listopadzie 1858 r. i w lecie 1860 r., do godziny 11-ej wieczorem. W wilgotną pogodę pokazywały się mniej regularnie, ale dość często, aby do nowych poszukiwań zachęcić. Były to małe masy świecące, w rodzaju płomyków, które często gasły, a na ich miejscu zaraz się pokazywały inne, i to trwało nieraz pół godziny, poczem płomyki nikły zupełnie, albo znowu się pokazywały po dłuższej przerwie. Zwykle był tylko jeden płomyk i nie widziano ich nigdy więcej niż trzy razem.

W okolicach Bremy, a głównie w księstwie Oldenburskiem, błędne ogniki nie są rzadkością, głównie na bagnach na południe od Jadebusen i na zachód od rzeki Weser. Wellmann wspomina, że jeszcze po r. 1850 widywano bardzo często błędne ogniki w okolicy Strückhausen i że stały się rzadsze po osuszeniu bagien. On sam często je widywał, a raz w takich okolicznościach, że wszelkie wątpliwości musiały być usunięte. Ktoś z domowych obudził go w noc zimową, w roku 1855, aby mu pokazać w bliskości błędne ogniki. Z początku widział on o 10 kroków od swego domu dość jasne światło, a potem po 10 i więcej takich światel, które się pokazywały koło rowu, pokrytego topniejącym lodem i zaraz znikały. Z powodu deszczu i wiatru trudno było dopatrzeć, czy się nad samą wodą też unosiły. Dzieci i pensjonariusze z domu Wellmanna pośpieszyli oglądać ciekawe zjawisko, co usuwa możliwość złudzenia.

Jest i drugie, też bardzo wiarygodne sprawozdanie z księstwa Oldenburskiego, sprawozdanie Brakenhoffa z Westerstade. Około 1850 r., 10-go maja, późnym wieczorem szedł on z czterema osobami z Köttersnoor do Neustadt, w parafii Strückhausen. Droga prowadziła przez bagno, w którym torf brano. Cały ten dzień był bardzo upalny i do-

piero po południu wielka burza z silnym deszczem powietrze ochłodziła. Burza trwała i w nocy i była przyczyną wielkiej ciemności. Przewodnik, prowadzący Brakenhoffa i jego towarzyszków, nie mógł trafić na drogę i wszyscy błądzili przez dwie godziny po bagnie, a niejeden w nie zapadał. Nagle zdaleka zabłysło światło i równie nagle zgasło. Zaraz potem pokazały się koło naszych wędrowców nad ziemią w 10-ciu lub 12-tu miejscach płomyki, podobne do płomieni świec. Nie wydawały one ani woni, ani ciepła, ani szelestu. Tejże nocy Brakendorff widział ogień św. Elma i łatwo od niego odróżnił błędne ogniki. W jednym miejscu bagna ujrzeni nocni wędrowcy, że z wierzchu podniesionych parasoli wychodziły matowo świecące płomyki. Towarzysze Brakendorffa stwierdzili jego opowiadanie.

C. W. Schultze z Vegesack widywał i opisywał błędne ogniki oraz zbierał o nich w swej okolicy wiarogodne tylko dane, a niepewne odrzucał. Na łące Krudopa, w gminie Holthorst, koło szosy, idącej do Leuchtenburga, widywano je często. Krudop widział je poraz ostatni w r. 1884 lub 1885, a przedtem często je widywał. Zwykle były to pojedynczo się pokazujące żółtawe płomyki, które się nad bagnem wznosiły i znikaly w wysokości 1 m. Znikły one zupełnie, gdy część łąki Krudopa została krzakami zaszczona. W dolinie Schönebeck widziano w r. 1893 wieczorem po ciepłym dniu, o godzinie 11-ej, białe żółte światła, które to się pokazywały, to znikaly.

Sam Schultze widział błędne ogniki w czasie przejażdżki łódką. Było to w r. 1882. Miał wtedy lat 35 i z przyjacielem swoim płynął z Geestemünde przez Geeste i kanał Hadel do Elby. Wyłynęli 2 września w południe z Geestemünde i ujrzeni, że Geeste zalala całą okolicę. W czasie podróży mieli kilka razy burzę, a gdy nadszedł wieczór, zaledwie w ciemnościach znaleźli wejście do kanału. Z początku błyskawice oświecały im drogę w kanale, ale potem ustały i płynęli z trudem, nie widząc. Wtedy pokazały się małe płomyki nad brzegami kanału, trochę wyżej niż powierzchnia wody, podobne do płomienia palącej się zapalki, lecz mniej jasno świecące. Pomogły jednak nieco podróżnym do kierowania łódką. Zaczął deszcz

padać, podróżni schronili się pod most na kanale i płomyków już nie widzieli. Widząc je, oddaleni byli od nich o 4 m, a zapalały się i nikły bez szelestu. Od tego czasu, mimo poszukiwań, Schultze nie widział więcej błędnych ogników.

Schultze z towarzyszami byli zupełnie trzeźwi, bo w czasie swej wycieczki pili tylko wodę źródlaną, którą mieli w butelce. Widzimy więc, że wszystkie opowiadania potwierdzają główne dane Bessla.

Gdy zapytamy, co to są te świecące gazy i jak powstają, musimy przyznać, że do dziś niema zadawalniającej odpowiedzi na te pytania. Bessel wzywał uczonych z Bremy do badania tych ciekawych zjawisk. W tym celu należałoby zebrać te gazy świecące, ale wobec rzadkości i zmienności błędnych ogników, trudno aby odpowiednie przyrządy w porę pod ręką się znalazły. Łatwiej już amatorowi fotografowi rzadki ten widok utrwalić.

Ponieważ fosforowodor sam się na powietrzu zapala, o nim naprzód pomyślano jako o źródle błędnych ogników, ale było to mylne, bo ten gaz się pali wydając woń czosnku i białą parę, czego nie znaleziono dla błędnych ogników. Hirzel dowiódł, że mała ilość fosforowodoru domieszana do gazów błotnych, wywołuje świecenie powietrza, ale nie sposób pojąć powstania fosforowodoru, sztucznymi sposobami otrzymywano bowiem inne mieszaniny gazów. Równie błędne byłoby przypisywanie bakteriom powstania gazu świecącego, bo trzeba by naprzód znaleźć bakterię, zmieniającą kwas fosforowy na fosforowodor, a ta dotąd jest nieznaną i wcale nie wiemy, jak wyjaśnić, w jaki sposób powietrze bagna samo się zapala i świeci. Ale z czasem wyjaśnienie może się znaleźć. Widzimy więc w błędnym ogniku powietrze świecące, ale dlaczego ono świeci — nie wiemy.

Ogólnie opisują błędne ogniki jako małe płomienie, często nie większe od płomienia świecy; niekiedy widziano je jako większe masy świecące. W pierwszym przypadku występują one dość albo bardzo licznie razem, w drugim — zawsze pojedynczo.

Stręściła M. T.

KRONIKA NAUKOWA.

— **Badanie odległych burz zapomocą elektoradiofonu.** W sprawozdaniach paryskiej Akademii nauk ogłoszona została w grudniu ubiegłego roku zajmująca rozprawa fizyka włoskiego J. Tommasiny o badaniu odległych burz przy pomocy elektoradiofonów. Elektoradiofonem nazwany został przez Tommasinę przyrząd, posiadający własność wydawania dźwięków pod wpływem energii promienistej, wysyłanej przez dalej lub bliżej zachodzące wyładowania elektryczne.

Wielu fizyków budowało już przyrządy, oparte na nabywaniu przez pewne substancje własności przewodzenia, co daje się z łatwością zastosować do wykrywania wyładowań w atmosferze. Podobne przyrządy, działające na wzór barometrów samopiszących, można nazwać elektoradiografami. Takie elektoradiografy zapisują systematycznie wyładowania elektryczne, zachodzące w promieniu jakichś 100 km.

W przyrządach tych wprowadził niedawno pewne ulepszenia Boggio Lera w Catanii; przy pomocy całego szeregu przenośników (relais) o rozmaitej czułości osiągnął to, że przyrządy kreśliły większe lub mniejsze linie w zależności od natężenia dalekich wyładowań atmosferycznych, co dawało zarazem pojęcie o sile zbliżającej się burzy.

Tommasina badał te przyrządy w przeciągu dwu miesięcy w Lago Maggiore we Włoszech i doszedł do wniosku, że można przez pewną kombinację przyrządów wprost wysłuchiwać odległe burze. Przyrząd, który zbudował w tym celu, składa się ze specjalnego węglowego koherera, włączonego w obwód elektromagnesu zwykłego telefonu, i z ogniwa suchego, jako źródła prądu. Koherer węglowy, którym się Tommasina posługiwał, różnił się zasadniczo od pierwotnie urządzanych kohererów, składających się, jak wiadomo, z rurki szklanej z opilkami metalowymi, które w zwyczajnych warunkach nie przewodzą prądu i nabywają dopiero własności przewodzenia pod wpływem promieniowania elektrycznego. Otóż w doświadczeniach Tommasiny koherer nie posiadał żadnego metalicznego kontaktu, a zamiast opilek metalowych zawierał drobniutkie kawałki węgla. Ten koherer węglowy składa się z rurki szklanej, opatrzonej na końcach dwiema elektrodami, służącymi do przeprowadzania prądu; między temi ostatnimi znajdowały się wspomniane wyżej opilki węglowe, które Tommasina przygotowywał z jednego i tego samego kawałka węgla po uprzednim, bardzo starannem, usunięciu z niego pyłu i niemniej dokładnem wysuszeniu. Warstwa opilek węglowych, mających średnicę od 0,2—0,3 mm, wypełniała połowę przestrzeni między elektrodami i posiadała długość 1 cm.

Koherer ten był umieszczony pionowo w rurce telefonu (odbieracza) i wtrącony w obieg jego elektromagnesu, tak, że w chwili, gdy telefon trzymamy przy uchu, koherer leży poziomo i opilki wywierają jednakowe ciśnienie na obiedwie elektrody. Węgielki koherera były zamknięte hermetycznie w rurce szklanej, a to w celu osiągnięcia niezmiennego pola elektrostatycznego koherera, który powinien być starannie ochroniony od najmniejszych śladów wilgoci.

Tak skonstruowany elektoradiofon posiada tę ciekawą własność, którą właśnie wykrył Tommasina, że za każdym poruszeniem się wspomnianego powyżej elektoradiografu, dawały się jednocześnie słyszeć w elektoradiofonie pewne dźwięki, które wskutek tego należało przypisać działaniu wyładowań elektrycznych, zachodzących w większej lub mniejszej odległości od miejsca obserwacji.

Aby dogodniej wysłuchiwać przebieg tych dalekich wyładowań atmosferycznych, Tommasina urządził mały otwór w oknie swego laboratorium, przez który przechodziły trzy druty metalowe, połączone ze znajdującym się wewnątrz przyrządem. Druty te, zawarte w rurkach kauczukowych, umieszczone były na izolatorach ze szkła naparafinowanego i w ten sposób były uchronione od opadów atmosferycznych. Tommasina umieszczał izolatory na wysokości 12 m nad powierzchnią ziemi i w odległości 2 m jeden od drugiego, długość zaś drutów wynosiła 30 m.

Dla większego bezpieczeństwa obserwatora można było z łatwością, gdy burza znajdowała się już blisko, usuwać połączenia przyrządu z ziemią i drutami, które w ten sposób były izolowane ze stron obu.

Tommasina urządził dwa odbieracze telefoniczne, jeden w swym laboratorium, a drugi w pokoju sypialnym, i w ten sposób, jak powiada w swym sprawozdaniu, mógł w dowolnej porze dnia i nocy stwierdzić i wysłuchiwać przebieg odległych burz bez najmniejszych trudności. Przy pomocy takich tedy prostych środków udało się Tommasinie wielokrotnie badać dalekie burze nawet podczas zupełnie jasnego nieba, na którym nie widać było najmniejszego zachmurzenia.

Następujący przykład jest przytoczony w powyższym sprawozdaniu. 29 września 1900 roku była w Intra piękna pogoda, choć elektoradiofon od wczesnego ranka zwiastował przez charakterystyczne szmery działanie wyładowań, które zapewne odbywały się gdzieś w bardzo odległej miejscowości. Około 2 godz. po południu działalność przyrządu poczęła szybko wzrastać i w telefonie Tommasina słyszał coraz bardziej energiczne szmery, między którymi, zdawało się, można było odróżniać takie, które pochodziły od bardziej i takie, które pochodziły od mniej odległych wyładowań elektryczności. Od godz. 2 do 3 $\frac{1}{2}$ szmery powtarzały się wciąż częściej i częściej, tak że o godz. 3 $\frac{1}{2}$ telefon począł dźwię-

czyć bez przerwy. O tej też godzinie nabiegać zaczęły chmury i zaczęło się błyskać. Następnie spadł obfity deszcz i błyskawice poczęły powtarzać się tak często, że Tommasina widział się zmuszonym gwoili bezpieczeństwa odłączyć druty od przyrządu. Po jakimś czasie, gdy przebieg burzy nabrał łagodniejszego charakteru, elektrodiodraf znowu był połączony z zewnętrznymi drutami i Tommasina mógł, jak powiada, przez czas długi po ustaniu burzy uważać odległe wyładowania aż do ich zupełnego zniknięcia.

Jeżeli miała nastąpić zmiana pogody, nawet bez burzy, zawsze dawały się słyszeć pewne szmery w telefonie; w ten sposób, powiada Tommasina, mógł on nieraz na 12 godzin zawczasu przepowiedzieć spadek deszczu.

Wskutek takiej czułości przyrządu i łatwego z nim obejścia, elektrodiodrafon zasługuje na baczna uwagę ze strony fizyków i meteorologów. Szczególniej, mniema wynalazca, dałby się zastosować na morzu, gdzieby mógł z powodzeniem nie tylko wykrywać istnienie oddalonych burz, ale także przez czas dłuższy wskazywać ich przebieg.

— **Wpływ promieni X na zaródz komórek roślinnych** badał niedawno S. Lopriore. Doświadczenia były prowadzone nad komórkami *Vallisneria spiralis* (w których, jak wiadomo, istnieje nader ożywiony ruch kołowy zarodki), oraz nad protoplazmą komórek pyłku kwiatowego. Okazało się, że w komórkach *Vallisnerii*, wystawionych w ciągu pół godziny na działanie promieni Röntgena, odbywa się nader przyspieszony ruch zarodki, po dwu wszelako godzinach komórki te zmieniają się chorobliwie: ruch zarodki nie ustaje, lecz zaródz sama staje się coraz bardziej ziarnistą i ziarna chlorofilowe zaczynają utracać swoją barwę zieloną, a jednocześnie zaródz zabarwia się na kolor żółtawy. Co do ziarnek pyłku, to pod wpływem promieni X znaczna część ich utracą zdolność rozrastania się.

(l'An, biol.).

Jan T.

— **O szybkości przewodnictwa w nerwach** posiadamy dużo badań, lecz dokonanych przeważnie na nerwach ruchowych. Dane, dotyczące w tym względzie nerwów dośrodkowych, są i skąpe i w wielu szczegółach sprzeczne. Badania najnowsze podjął p. Nicolai w lipskim instytucie fizyologicznym na nerwie węchowym szczupaka i przekonał się, że przewodnictwo jest tu 150 razy wolniejsze niż w nerwie kulszowym żaby oraz że szybkość ta jest zależna od temperatury. Przy użyciu prądu stałego szybkość ta w temp. 5° C wynosiła 6 do 9 cm na sekundę, a w temp. 20° C 16 do 24 cm; w tych samych temperaturach lecz z prądem przerywanym 5—13 cm i 14—20 cm.

(Arch. f. Physiol.).

M. Fl.

— **Wartość odżywcza egzotycznej rośliny strąkowej** *Voandzeia subterranea*, mianowicie jej nasion, jest bardzo znaczna. Nasiona te, według rozbioru p. Ballanda, zawierają 18,6% związków azotowych, 6% tłuszczu i 58,30% mączki, tak więc kilogram zawiera 186 g związków azotowych, 60 g tłuszczu i 583 wodorowęgla, czyli tyle materij pokarmowych i w takim stosunku, jakiego potrzeba w całodzienniej strawie dorosłego człowieka. Nasiona badane przez p. Ballanda pochodzą z górnego Ubangi i znajdowały się wśród przetworów z Kongo na wystawie paryskiej.

(Compt. rend.).

A. L.

— **Workowiec łożyskowy.** Wiadomo, że dwie najniższe grupy zwierząt ssących: stekowce (*Monotremata*) i workowate (*Marsupialia*) obejmowane są dotąd nazwą wspólną „bełożyskowych” *Aplacentalia*, zarodki ich bowiem rozwijają się bez łożyska (*placenta*). Ciekawem też niezmiernie jest niedawne odkrycie J. Hilla, że workowce z rodzaju *Perameles* posiadają łożysko. Huxley wywodził niegdyś workowce od stekowców i uważał workowców za przodków wszystkich ssaków. Z drugiej strony Osborn uważał workowce i ssaki właściwe za dwie gałęzie filogenetycznie równoległe, i Hill przychyliła się do zdania tego ostatniego. Wynika więc, że workowce winny być uważane za grupę uwsteczniczoną, która niegdyś posiadała łożysko, jako cechę stałą, właściwą wszystkim przedstawicielom tej grupy.

(Natural Science).

Jan T.

— **Rozmieszczenie węzów na kuli ziemskiej.** Węże zamieszkują wszystkie miejscowości gorące i umiarkowane naszej planety, lecz nie posiadają ani jednego przedstawiciela, któryby zamieszkiwał okolice bieguna północnego lub południowego. W r. 1896 liczono 1 639 gatunków węzów znanych; w ciągu lat ostatnich liczba ta się powiększyła dość znacznie. Stosunek liczby węzów jadowitych do ogólnej jest wszędzie dość nieznaczny, za wyłączeniem Australii, gdzie węże jadowite stanowią dwie trzecie całej fauny herpetologicznej.

Podług zestawienia J. Palackiego, Europa posiada mniej węzów (tylko 26 gatunków) niż jaszczurek, a ich wyginiecie trzeba odnieść do okresu lodowcowego, kopalne bowiem szczątki węzów licznie się tu znajdują.

Ameryka północna również jak i Europa nie obfituje w węże. Gatunki zwrotnikowe napotykamy poraz pierwszy w Egipcie: wykazują one pewne pokrewieństwo z gatunkami zamieszkującymi Azyą zachodnią. Najbogatszym w węże jest Madagaskar, tamże też znajdujemy najwięcej gatunków endemicznych. Brak zupełnie tych płazów na wyspach, jak np. Azorskie, Kanaryj-

skie, na Maderze, lecz znajdują się one na wypach zatoki Gwinejskiej.

Północ Azji—także pod wpływem epoki lodowcowej—w węże nie obfituje. Najwięcej znajdujemy w Indyach, tym środku fauny paleotropicznej wschodniej. Na Filipinach i wyspach Malajskich węże rozrodziły się obficie.

Ameryka południowa, ze swą fauną typu neotropicznego nie obfituje w węże tak, jak Ameryka środkowa i Meksyk, posiadające znaczną ilość gatunków endemicznych. Stany Zjednoczone posiadają 62 gatunki endemiczne. Ciekawą też jest ta okoliczność, że fauna herpetologiczna Ameryki północnej nie wykazuje żadnego pokrewieństwa z taką fauną Azji wschodniej.

(Soc. Zool. Franc.).

Jan T.

— **Regeneracja u hydry.** Wiadomo, że hydra słodkowodna posiada w stopniu znacznym własność regenerowania utraconych części ciała. Niedawne badania p. Florencyi Peebles wykazały, że zdolność ta zmienia się ze zmianą temperatury. W 38° C zwierzęta te obumierają i nie są w stanie odrodzić obciętych macków. W 32° C regeneracja odbywa się znacznie prędzej, aniżeli w temperaturze niższej. Z poprzednich badań tejże autorki wynikło, że *Hydra viridis* regeneruje części uszkodzone prędzej, aniżeli *H. grisea*. Okazało się zaś, że podniesienie temperatury wywołuje przyspieszenie regeneracji w stopniu znaczniejszym u *H. grisea*, aniżeli u *H. viridis*. Co zaś do promieni różnych części widma, oraz ciemności zupełnej, to czyniki te zdają się wcale nie wpływać na przebieg regeneracji u hydry.

(Zool. Bull.).

Jan T.

ROZMAITOSCI.

— **Produkcja i konsumpcja herbaty.** Do niedawna uchodziło za niezbitą pewnik, że jedynym producentem herbaty są Chiny, a głównym konsumentem Rosyja. Oczekiwano też powszechnie wielkiego zastoju w handlu herbacianym wskutek wojny chińskiej i znacznego podrożenia tego artykułu. Tymczasem jednak pomimo wojny i zniszczenia plantacyjnych okolic chińskich ani nie zabrakło herbaty na rynku, ani ceny jej się nie podniosły. Wytlumaczenie tego faktu daje nam ciekawa statystyka handlu herbatą (Deutsche Rundschau f. Geographie und Statistik 1901, str. 420), z której wynika, że produkcja herbaty w Chinach z każdym rokiem maleje, a natomiast wzrasta kolosalnie wywóz tego artykułu z Indji, Ceylonu i Japonii, a nadto, że w szeregu konsumentów pierwsze miejsce zajmuje Anglia z cyfrą dwa razy wyższą od Rosyi, konsumpcja zaś her-

baty obliczona na głowę ludności jest w Rosyi dwa razy niższa niż w Holandyi i Ameryce północnej, a 6—7 razy niższa aniżeli w Anglii. Oto cyfry wymowne :

Produkcja herbaty wynosiła :

w r. 1885 : Chiny—283 869 000 fun., Indye—65 148 000 fun., Ceylon—4 374 000 fun., Japonia—41 144 000 fun.
w r. 1890 : Chiny—222 000 000 fun., Indye—105 610 000 fun., Ceylon—45 729 000 fun., Japonia—49 544 000 fun.
w r. 1895 : Chiny—248 800 000 fun., Indye—133 439 000 fun., Ceylon—98 581 000 fun., Japonia—61 532 000 fun.
w r. 1899 : Chiny—217 467 000 fun., Indye—159 806 000 fun., Ceylon—129 662 000 fun., Japonia—61 532 000 fun.

W tym samym okresie czasu konsumpcja herbaty wyniosła :

Anglia—182 433 000 fun. (1885 r.), 194 004 000 (1890 r.), 221 800 000 (1895), 242 561 000 (1899).
Rosyja—62 425 000 fun. (1885 r.), 69 012 000 (1890 r.), 92 484 000 (1895), 104 112 000 (1899).
Stany Zjedn.—66 374 000 (1884), 83 495 000 (1890 r.), 91 457 000 (1895), 72 838 000 (1899).
Holandya—4 770 000 (1885), 5 599 000 (1890), 6 437 000 (1895), 7 108 600 (1900).
Niemcy—3 654 000 (1885), 4 389 000 (1890), 5 597 000 (1890), 6 039 000 (1899).
Francja—1 056 900 (1885), 1 351 000 (1890), 1 604 000 (1890), 1 947 000 (1899).

Obliczona na głowę mieszkańca konsumpcja herbaty stale wzrasta, przyczem pierwsze miejsce zajmuje znowu Anglia: 5,07 funta rocznie w r. 1885, a 5,86 f. w r. 1899. Drugie miejsce zajmują Stany Zjednoczone: 1,18 f. w r. 1885, 1,38 w 1895. Trzecie — Holandya: 1,1 funta w r. 1885, 1,39 w 1899. Rosyja idzie dopiero na czwartem miejscu z konsumpcją 0,59 funta na głowę w r. 1885 i 0,82 w r. 1899. W Niemczech i Francji konsumpcja herbaty jest minimalna i nie przewyższa 0,09 funta na głowę rocznie.

Anglia przeto zarówno produkcją w Indyach i na Ceylonie (dziś już przewyższającą znacznie produkcją chińską), jak konsumpcją herbaty stoi na pierwszym miejscu, a dodać należy, że wbrew również rozpowszechnionemu mniemaniu o „karawanowej” herbacie, $\frac{9}{10}$ herbaty spożywanej w Rosyi przychodzi drogą morską, przeważnie przez Londyn lub Hamburg. Anglicy i tutaj przodują wybornem urządzeniem statków przeznaczonych do transportowania herbaty, w porównaniu z okrętami innych narodowości, przewożącemi ją razem z innymi towarami na parowcach, wskutek czego ulega łatwo większemu jeszcze uszkodzeniu aniżeli herbata „karawanowa”

podczas kilkomiesięcznej podróży lądowej w nie dostatecznem opakowaniu.

Herbaciane okręty angielskie, to niezwykle szybkie żaglowce, t. zw. „clippery”, przy po myślnym wietrze passatowym odbywające podróż z Kantonu do Anglii w 60 dniach, więc znacznie szybciej aniżeli parowce frachtowe. Herbata przechowywa się w hermetycznych komorach, wyłożonych blachą, unika przeto pokruszenia przez wstrząśnienia śrubowców oraz przesiąknięcia zapachem oliwy maszynowej i skór, jakiemu ulega podczas transportu parowcami. Izba handlowa londyńska, pragnąc zachęcić do szybkiego transportu, płaci wysokie premje kilku pierwszym clipperom przybywającym po zbiorze do portu londyńskiego. W rezultacie, wbrew utartej opinii, najlepsze gatunki herbaty, nieuszkodzonej przez transport zarówno lądowy jak morski (parowcami), otrzymujemy z Anglii, a w swojej statystyce handlowej Rosyji p. Bloch przed kilkunastu jeszcze laty wykazał, że nawet na jarmarku w Nowogrodzie Niżowym zaledwie drobna część herbaty przybywa lądem, znaczna większość transportów natomiast nadchodzi drogą przez Odesę i Libawę

Wobec nadzwyczaj szybkiego wzrostu produkcji herbaty w koloniach angielskich i zupełnego niemal monopolu angielskiego w przewożeniu tego towaru do Europy, można się spodziewać, że w niedługim czasie herbata „chińska” będzie w Europie osobliwością, chociaż długo jeszcze gwoździ dogodzenia publiczności kupcy „herbatę chińsko-rosyjską karawanową” klientom swoim narzucać będą; stara to prawda, że mundus vult decipi.

Prof. dr. Józef Siemiradzki.

— **Najnowsze badania nad dzbanecznikiem.** Tę ciekawą roślinę badał niedawno w jej ojczyźnie p. Clautrian. Dzbanecznik, którego znanych jest około 40 gatunków, jest mordercą małych owadów. Koniec blaszki liściowej tworzy zupełny dzbanek, zwykle do 15 cm wysoki; u niektórych gatunków na Borneo dochodzi on do 30 cm, a wyjątkowo do 50 cm. Póki dzbanki nie są zupełnie wyrosłe, zamknięte są nakrywką, która się potem podnosi i wtedy owady mają wstęp wolny do dzbanka, nawet zachęcają je do wejścia zabarwienie dzbanka i wydzielanie się cieczy, podobnej do miodu, na brzegu dzbanka. Całość jest jednak piekielną pułapką na owady. Spadziasta wewnętrzna ściana dzbanka jest bowiem pociągnięta cienką powłoką woskową i gdy owad przynęcony miodem, z zaufaniem wstąpi na tę ścianę, zgubiony jest bezpowrotnie, bo się ześlizguje na dno dzbanka. Tam się znajduje ciecz, według poszukiwań Clautriana, bez barwy i bez smaku, ale mająca reakcyą kwaśną. W tej cieczy owad życie traci. Gdyby nawet mógł się na ścianę wdrapać nie wyjdzie już, bo znowu się ześlizgnie. W dodatku górny brzeg dzbanka jest awinięty nawewnątrz, a u wielkich dzbanków

uzbrojony w kolce, ku dołowi obrócone, a te kolce stanowią dla małych owadów zaporę nieprzebytą. Dzbanek jest często aż do połowy napełniony cieczą, która zupełnie trawi owad, wraz z jego okryciem chitynowem.

Clautrian zauważył, że po takim strawieniu owadów ciecz zostawała zupełnie przezroczysta i nie miała wcale złej woni, tak że o zgniliznie mowy być nie mogło. Gdy Clautrian do dzbanka wrzucał sterylizowane białko od jajka, roślina spożywała wielkie jego ilości w ciągu dwu dni. Jeden dzbanek zużywał w 14 dni 32.5 cm³ białka od jaja, pochłaniając też azot z białka. Nie ulega wątpliwości, że gatunki dzbanecznika przyczyniają się w swojej ojczyźnie do zmniejszenia ilości drobnych owadów w swem otoczeniu, bo je ciągle tępią, a poza tem dzbanki są bez użytku. Na Jawie np., dzbanecznik tępi mało owadów, bo ich liczba znacznie się zmniejsza; gdzie zaś ich jest dużo, widać dużo ich resztek w dzbankach. Ciekawem wobec tego jest spostrzeżenie Clautriana, że dwa rodzaje owadów w tych pułapkach przechodzą wszystkie okresy swego rozwoju; jednym z nich jest gatunek muchy.

M. T.

— **Podmorska sieć telegraficzna.** Journal telegraphique podaje wykaz wszystkich obecnie istniejących kabli podmorskich, zarówno rządowych jak i prywatnych, opracowany przez międzynarodowe biuro zarządów telegraficznych w Berlinie. Przy każdym kablu podane zostały punkty krańcowe, czas założenia, ilość przewodników, długość kabla w kilometrach i milach morskich, i czy sposób używania kabla podlega postanowieniom międzynarodowej konwencji telegraficznej, czy też nie.

Długość kabli rządowych wynosi zaledwie drobną część ogólnej sieci telegraficznej podmorskiej. Sieć wszechświatowa składa się z 1750 kabli o ogólnej długości 354 547 555 km, czyli 190 297 441 mil morskich. Z tej ilości do rządów należy 1 380 kabli o długości 39 851 386 km czyli 20 542 130 mil morskich. Reszta, t. j. 370 kabli o długości 314 696 169 km czyli 169 755 311 mil morskich należy do 30 towarzystw prywatnych.

Z państw poszczególnych pierwsze miejsce w Europie (a więc bez kolonij) co do ilości kabli rządowych zajmuje Francja z 9 334 311 km, następnie idą Niemcy 4 882 277, Anglia 3 828 067, Hiszpania 3 228 718, Włochy 1 964 319 i Norwegia 1 006 985 km. W innych częściach świata na pierwszym miejscu stoi Japonia z 3 745 136 km, dalej Indye angielskie 3 305 637, Indye holenderskie 1 651 047 i Kocinchina z Tonkinem 1 432 982 km.

Z prywatnych sieci lwia część przypada na towarzystwa angielskie. Największą sieć telegraficzną posiada towarzystwo Eastern Telegraph C-o, gdyż sieć ta liczy 70 037 244 km. Dalej następują: Eastern Extension Australasia and China

Telegraph C-o 33 674 134 km, Western Telegraph C-o 32 018 000, Compagnie française des câbles télégraphiques 22 412 768, The Commercial Cable C-o 21 608 870, Anglo-American Telegraph C-o 17 695 487, Eastern and South African Telegraph C-o 16 838 932 i Grosse Nord Telegraphen Gesellschaft 14 339 653 km.

w. w.

— Trepanacja czaszek przedhistorycznych.

Czasopismo antropologiczne angielskie *Man* podaje referat o pracy p. E. Pittarda z Genewy, nad czaszką z Sallanches, wykazującą ślady trepanacji na wielką skalę dokonanej. Trepanacja dokonana zastała na znacznej części kości ciemieniowej i potylicznej, i przedstawia się w formie szczeliny długiej na 71 mm i szerokiej na 60 mm. Jestto najznaczniejsza z opisanych dotąd trepanacji przedhistorycznych, i została wykonana na osobniku żyjącym, czego dowodzi zbliznienie się kości na całej rozciągłości okolicy operowanej. Dowodzi to niezwyklej odporności plemion przedhistorycznych na skutki operacji chirurgicznych, dokonywanych oczywiście bez użycia środków antyseptycznych.

Czaszka, opisana przez p. Pittarda, pochodzi z epoki brązowej i znajduje się obecnie w muzeum w Chambéry.

(Rev. Scient.).

Jan T.

— **Albinizm i głuchota.** Już Darwin przytaczał, jako przykład typowy korelacji pomiędzy różnymi narządami ciała, fakt przez siebie zaobserwowany, że zazwyczaj koty-albinosy (t. j. białe o oczach niebieskich) są głuche. Niedawno B. Rawitz ogłosił swe spostrzeżenia nad głuchymi kotami i psami-albinosami, w których zwrócił uwagę, że zwierzęta te dotknięte głuchotą bywają nie albinosami czystymi, lecz że w ubarwieniu ich daje się zauważyć odcień żółtawy, będący jednak objawem zwyrodnienia barwnikowego, podobnego do albinizmu. Zwyrodnienie to autor proponuje oznaczać nazwą „chryszizmu”. Należy jednak bacznie zwracać uwagę na odróżnianie tego zwyrodnienia od zwyczajnego ubarwienia żółtego zwierząt zamieszkujących miejscowości piaszczyste, tak jak albinizm zwyczajny należy odróżniać od normalnej barwy białej zwierząt podbiegunowych.

(Arch. Physiol.).

Jan T.

— **Wnętrzniki, jako czynnik chorobotwórczy.** Wiadomo obecnie, że znaczna liczba chorób zakaźnych może być przenoszona przez zwierzęta same przez się dla zdrowia ludzkiego dość obojętne, znany jest np. udział owadów dwuskrzydłych (much, komarów) w sprawie przenoszenia zarazków malarii. Obecnie p. Guiart ogłosił parę referatów, w których rozwija mniemanie co do udziału robaków pasorczytujących

w przewodzie pokarmowym człowieka w sprawie zarażania gospodarza różnymi bakteriami. W normalnym stanie nabłonek jelita stanowi poważną przeszkodę dla przedostawania się do różnych tkanek tych licznych bakterij, które znajdują się w naszym przewodzie pokarmowym, lecz w razie miejscowego zniszczenia tego nabłonka przez glistę (*Ascaris*) lub włosogłowa (*Trichocephalus*) bakterie te znajdują drogę otwartą dla swego niszczącego wpływu. Tak więc uważane dotąd za obojętne dla zdrowia naszego wnętrzniki mogą się stać pośrednio przyczyną takich chorób jak tyfus, dysenteria, cholera i t. p.

(Rev. gén. d. Sc.).

Jan T.

— Gnojowce na wyspach Maskareńskich.

Istnienie tęgopokrywych, karmiących się nawozem, jest związane jaknajściślej z obecnością w danej miejscowości zwierząt ssących, dlatego też badanie tych owadów przedstawia wiele stron ciekawych dla badań zoogeograficznych nad fauną wysp. Tak mianowicie na Madagaskarze, od dawna przez ssaki zamieszkiwanym, znajdujemy wiele gatunków gnojowców. Na wyspach zaś Maskareńskich, gdzie ssące zostały ledwie od niedawna przez człowieka zaprowadzone, jest bardzo niewiele tych owadów, i to bezwątpienia również świeżo importowanych.

(Bull. soc. Zool. Franc.).

Jan T.

— **Udomowienie wróbla górskiego.** Wróbel górski (*Passer montanus*) do czasów ostatnich wyłącznie był napotykan w miejscowościach przez człowieka niezamieszkałych. Ostatnio jednak niezależne od siebie spostrzeżenia V. Hornunga i H. Schachta wykazują, że ptak ten coraz częściej ukazuje się w obrębie mieszkań ludzkich i nawet tamże się gnieździ. Mamy tu bezwątpienia fakt powolnego udomowienia się ptaka, dotąd zupełnie dzikiego, a który prawdopodobnie niedługo stanie się takim towarzyszem człowieka, jak wróbel domowy, jaskółka i bocian.

Jan T.

KSIAŻKI NADESLANE DO REDAKCYI.

— *Wiadomości matematyczne*, t. V, zeszyty 1, 2, 3.

— *Światowit*, t. III, 1901, str. 254. Cena 2 rb. Rocznik poświęcony archeologii przeddziejowej i badaniom pierwotnej kultury polskiej i słowiańskiej, wydawany staraniem E. Majewskiego.

— *Sprawozdanie* dziewiętnaste z czynności Komitetu zarządzającego Kasą pomocy dla osób pracujących na polu naukowym im. dr. J. Mianowskiego za r. 1900.

— **W. M. Kozłowski.** La combinaison chimique au point de vue de la théorie de la connaissance.

— *Słownik geograficzny* Królestwa Polskiego i innych krajów słowiańskich. Zeszyt 173, t. XV.

— **F. Tisserand.** Szkice astronomiczne z Annaire des Bureau des Longitudes. Zebrał i przełożył M. H. Horwitz. Warszawa, 1901. Str. 184.

— **M. Arctówna.** Rośliny krajowe trujące, lecznicze i jadalne, według tekstu A. Schwarza. Warszawa, 1901. Str. 159. 12 tablic kolorowanych i liczne drzeworyty.

— **M. Arctówna.** Grzyby jadalne i trujące. Praktyczne wskazówki dla zbierających, według H. Blüchera. Z 32 tablicami kolorowanymi. Warszawa, 1901. (Książki dla wszystkich).

— *Lud*, organ Tow. ludoznawczego we Lwowie, pod redakcją dr. Antoniego Kaliny. T. VII, zeszyt 2—3.

BULETYN METEOROLOGICZNY

za tydzień od d. 10 do 16 lipca 1901 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Włg. 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.				
10 S.	48,2	47,9	49,4	17,0	21,0	18,9	21,9	13,6	59	N ³ , NE ^{1/2} , E ²	—	↗ w południe
11 C.	49,1	49,2	49,9	17,1	22,5	19,4	23,0	13,8	57	NE ⁴ , NE ⁵ , NE ⁶	—	
12 P.	50,1	49,7	50,6	16,5	23,0	19,4	24,5	14,0	74	NE ³ , NE ⁷ , NW ²	0,2	● p. m.
13 S.	49,9	48,4	48,7	18,8	25,2	20,8	25,9	16,6	62	NE ³ , N ⁵ , SE ⁵	0,3	● o 3 ¹⁵ p. m. krótko
14 N.	48,3	48,0	48,0	19,0	24,0	21,7	25,4	16,1	62	NE ⁴ , E ⁴ , SE ²	—	
15 P.	49,0	48,8	49,1	19,3	26,4	24,2	26,9	17,9	64	SE ² , S ³ , SE ²	—	
16 W.	49,6	50,1	52,7	23,2	26,4	19,5	28,4	18,3	69	SE ³ , SW ³ , NW ⁵	8,2	● w ciągu dnia kilkakr.
Średnie	49,3			21,0					64		8,7	

TREŚĆ. Pratkankowce (Mesozoa), przez K. Kulwiecia. — Dr. Z. Kramsztyk. Zdrowie i choroba. Odczyt publiczny (dokończenie). — Błędne ogniki, streściła M. Twardowska. — Kronika naukowa. — Rozmaiitości — Książki nadesłane. — Buletyn meteorologiczny.

Redakcja i administracja Wszechświata i Pamiętnika Fyzyograficznego
d. 15 lipca r. b. przeniesiona została na ul. Marszałkowską № 118.

Wydawca W. WRÓBLEWSKI.

Redaktor BR. ZNATOWICZ.