

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.

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

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

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

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

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

Wędrowniki niedoperzy.

Wędrowniki w państwie zwierzęcem stanowią potężny środek ratunkowy wobec złych warunków, przeszkadzających dalszemu pobytowi w miejscu stałego zamieszkania. Wyszukanie odpowiedniej siedziby na czas głodu lub na stałe zabezpiecza wówczas gatunek od wyginięcia.

Złe i ciężkie czasy przytrafić się mogą wszędzie, ale nie wszędzie istnieją warunki równie dogodne do podróży i nie wszystkie zwierzęta są jednakowo uzdolnione do ich odbywania. To też nie we wszystkich grupach zwierzęcych i nie we wszystkich miejscowościach wędrowniki osiągną ten sam stopień rozwoju i są również częstym zjawiskiem.

Z natury swojej powietrze stawia najmniej przeszkód dla ruchu i przenoszenia się z jednego miejsca na drugie. Trzeba tylko mieć dobre skrzydła, odpowiednio mocne i wytrzymałe organy oddechowe, a wówczas można wędrować śmiało i bezpiecznie nawet do bardzo odległych krain. Największe też wędrowniki odbywają się przez powietrze, najlepszymi i najwytrzymalszymi wędrowcami są ptaki.

Ale nie tylko one korzystają z dogodnych warunków do podróży, jakie przedstawia ten ocean bezbrzeżny, otaczający nas naokoło. Wędrowniki odbywają i inne skrzydlate zwierzęta, chociaż w żadnej grupie nie osiągają one takiego rozwoju, jak u ptaków.

Z gromady ssących tylko niedoperze uzdolnione są do lotu, gdyż posiadają delikatną błonę, łączącą kończyny przednie z tylnymi. Wogóle jednak ustępują one znacznie ptakom pod względem tej zdolności, gdyż przede wszystkim z powodu odmiennej budowy kości ciało ich jest stosunkowo cięższe, następnie zaś brak lotek ogonowych utrudnia im zmianę kierunku. Mimo to spotykamy między nimi nawet bardzo dobrych żeglarzy powietrznych.

Siła, wytrzymałość i wogóle cały charakter lotu zależą u niedoperzy tak samo jak i u ptaków, od kształtu skrzydeł (właściwie od kształtu i rozwinięcia błony lotnej). Gatunki o skrzydłach długich a wąskich latają szybko i zwinnie, jak jaskółki w gromadzie ptaków, krótkoskrzydłe przypominają swymi ruchami ciężki i niezaradny lot kur domowych.

Z naszych niedoperzy najlepiej lata niedoperz zwyczajny (*Vesperugo noctula*), mający skrzydła nadzwyczaj wysmukłe, przeszło trzy

razy dłuższe niż szersze. To też można go zauważyć nieraz jeszcze przed zachodem słońca bujającego w powietrzu w szybkich i śmiałych zwrotach razem z jaskółkami aż na wysokości wież kościelnych. Najgorszym lotem odznaczają się nocki (*Vespertilio*) i podkowce (*Rhinolophus*), u których długość skrzydeł zaledwie 2½ raza przewyższa szerokość. Latają one ciężko, powoli i niepewnie, zazwyczaj w prostym kierunku wzdłuż ulic lub dróg, nie wykonywając nagłych zwrotów i wznosząc się na nieznaczną wysokość (kilkunastu cali) ponad powierzchnię ziemi lub wody.

Bez względu jednak na większą lub mniejszą szybkość i zwinność, lot niedoperzy ma zawsze charakter urywany i nigdy nie bywa długotrwałym. Wyklucza to odrazu możliwość odbywania wielkich wędrówek, jakie spotykamy u ptaków, u których obejmują one nieraz prawie ćwierć obwodu kuli ziemskiej. Wędrówki niedoperzy ograniczają się wogóle mniejszą przestrzenią i bywają zazwyczaj spowodowane przez brak pożywienia, najczęściej dorywczy; zwierzęta te, nie znajdując dość pokarmu na jednym miejscu, przenoszą się na inne, zwykle niezbyt odległe.

W ten sposób wędrują największe z niedoperzy rudawki (*Pteropus*), zwane także psami latającymi. Zamieszkują one ciepłe strony Afryki i Azji. Z nastaniem zimy budzą się całe ich gromady z uśpienia i wylatują na żer długim sznurem pod wodzą starego przewodnika. Przyleciawszy do ogrodu lub lasu, obsiadają tłumnie drzewa owocowe i objadają je doszczętnie z owoców. Zazwyczaj ofiarą ich żarłoczności padają lasy i ogrody w najbliższej okolicy. Jeżeli jednak nie znajdują w nich dostatecznego pożywienia, wznoszą się wówczas wyżej i puszczają się na dalszą wędrówkę: przelatują dość szerokie odnogi morskie, a w górach lecą wzdłuż dolin poprzecznych, korzystając z przełęczy dla przedostania się na drugą stronę. Gromady wędrujących rudawek wynoszą czasem po kilkaset osobników.

Niedoperze owadożerne wędrują nieraz za stadami bydła, a właściwie za owadami, które się uwijają zawsze tłumnie koło stad. Jeden z podróżników po Afryce, nazwiskiem Henglin, miał możność obserwowania tych

wędrówek w krainie Bogosów. „Przybywszy do niej—powiada on—nie zastaliśmy we wioskach bydła, wszystkie bowiem stada pasły się w dolinach górskich Barki; niedoperze ukazywały się wieczorami bardzo nielicznie. Ale ku końcowi pory deszczowej wszystkie stada ściągnęły do sąsiedztwa wioski i już pierwszego wieczoru powiększyła się ogromnie ilość niedoperzy. Latały one tłumnie koło stad co nocy, wylawiając owady, zniknęły zaś wszystkie natychmiast skoro po miesiącu bydło powróciło znów w doliny”.

Wędrówki, opisane przez Henglina, mają pewien charakter peryodyczności, odbywały się jednak na nieznaczącej stosunkowo przestrzeni, w zależności od zmiany pastwisk przez bydło. Znane są jednak przykłady wędrówek peryodycznych, odbywanych przez niedoperze co roku jako środek ratunku przed nadciągającą zimą—zupełnie tak samo, jak to czynią ptaki.

Większość niedoperzy z powodu niewytrzymałości lotu szuka ratunku w śnie zimowym. Niektóre jednak opuszczają na ten czas ojczyznę i szukają dogodniejszych warunków w innych miejscowościach, przenosząc się z gór do dolin lub z północy na południe. W niejednej okolicy można w lecie znaleźć takie gatunki niedoperzy, których w zimie lub jesieni naprówno byśmy szukali.

Niedoperz zwyczajny (*Vesperugo noctula*) opuszcza góry niemieckie w jesieni i wraca do nich dopiero w lecie, przezimowawszy w dolinach. Znacznie większe wędrówki odbywa spotykany i u nas niedoperz północny (*Vesperugo borealis*). Jedyne to gatunek niedoperza, zamieszkujący Rosyją północną. Jest on w niej jednak prawdziwym ptakiem wędrownym, który opuszcza z nadejściem zimy niegościnnie wybrzeża morza Białego; nie będąc wszakże tak świetnym żeglarzem powietrznym, by szukać łagodnego klimatu aż nad morzem Śródziemnym, zadawalnia się szarem niebem Bałtyku i spędza zwykle zimę na Infantach. Niektóre śmielsze i zuchwalsze, czy też bardziej wybredne osobniki zapędzają się dalej i opierają się dopiero na Śląsku, w Marchii, a nawet w Alpach. Podróż nielada, obejmująca dla przeciętnego niedoperza prawie 10 stopni szerokości geograficznej (około 150 mil), dla zalatujących najdalej prawie 20! Z wyjątkiem renifera,

żadne inne zwierzę ssące nie odbywa peryodycznie tak dalekich wędrówek.

Z powrotem niedoperz północny nie śpieszy się bardzo. Podróżnik Blazius, który, zwiedzając północ Rosyi, spędził niejedną noc na otwartem powietrzu, powiada, że w pierwszej połowie lata nigdy nie widział niedoperzy. Ukazują się one dopiero w sierpniu, kiedy się zaczynają dłuższe i ciemniejsze nocy, zapewniające im dostateczną ilość czasu do polowania na owady. W ten sposób wędrówki ich zależne są nie tylko od zimna, lecz także od światła—czynnika, mającego wogóle pierwszorzędne znaczenie w życiu tych stworzeń, których istnienie ściśle jest związane z ciemnością.

Oprócz dwu wymienionych, w Europie znany jest jeszcze jeden tylko gatunek niedoperza wędrownego (*Vespertilio dasycneme*), wędrówki jego jednak nie rozciągają się na znaczną przestrzeń. W Ameryce odbywa wędrówki pięć gatunków, z których dwa (*Atalepha cinerea* i *Lasiencyteris hortivagus*) nie ustępują bynajmniej naszemu niedoperzowi północnemu: spędziwszy lato w Kanadzie, lecą one na zimę do Karoliny południowej, Georgii lub na Bermudy, oddalając się zatem od letnich leż na przeszło 15 stopni (225 mil).

W strefie zwrotnikowej, obfitującej w niedoperze, gromadne ich przenoszenie się z jednego miejsca na drugie jest zjawiskiem bardzo powszednim, łatwym nawet do zauważenia; ze względu jednak na pomyślny warunki, miejscowe niedoperze nigdy prawie nie przenoszą się zbyt daleko, to też wędrówki tameczne mają raczej charakter tułania się naszego miejscowego ptactwa w jesieni, niż prawidłowych ciągów, właściwych ptakom przelotnym.

Czy strefa umiarkowana posiada więcej gatunków niedoperzy wędrownych oprócz wymienionych wyżej, trudno orzec z pewnością. Nie jest to rzeczą niemożliwą, ale w każdym razie brak na to dowodów faktycznych. Obserwowanie wędrówek tych stworzeń, odbywanych nocą i bez hałasu, jest niezmiernie trudnym, nie można się zatem dziwić, że mamy tak mało spostrzeżeń nad tem bądźco bądź ciekawem zjawiskiem.

B. Dyakowski.

O najnowszej maszynie termicznej w przemyśle.

I.

Korzystna zamiana ciepła na pracę nie przestaje należyć do najpoważniejszych zagadnień naszego czasu. Mniemano, że maszyna parowa, dzieło wiekopomne Jakóba Watta ¹⁾, tyle razy ulepszona i udoskonalona przez jego następców, będzie ostatnim wyrazem owej zamiany. Aliści wkrótce potem Lenoir buduje motor gazowy, maszynę świeżą co do pomysłu, która w niedługim czasie zdobywa obok tamtej miejsce zaszczytne w przemyśle, a nawet w wielu razach ruguje ją z powodzeniem. Obok tych motorów czasu nowsze ujrzały narodziny motorów powietrznych, naftowych, benzynowych, do gazu Dowsona, do gazu wodnego i t. p. Wszystkie przyzwyczailiśmy się obejmować ogólną nazwą motorów termicznych. Dążeniem, myślą przewodnią tych; którzy te motory wynaleźli, było dokonanie możliwie dokładnej przemiany ciepła w pracę. Zobaczymy, czy i o ile maszyny te odpowiadają swojemu zadaniu.

Cechą charakterystyczną dzisiejszych maszyn parowych, w których, przyznać to musimy, wytwarzanie i wyzyskanie ciepła doprowadzone zostało do możliwej doskonałości, jest to, że oba powyższe przebiegi odbywają się oddzielnie co do miejsca i czasu: najpierw w kotłowni materiał opałowy ulega spaleni, a ciepło, wytworzone z niego, służy do wytworzenia pary; potem w cylindrze maszyny parowej ciepło, zawarte w parze, przestacza się w pracę. W motorach gazowych wytwarzanie i wyzyskanie ciepła są zjednoczone co do miejsca i czasu w samym motorze. Ogniwo pośrednie stanowią maszyny powietrzne, w których rozdział obu przebiegów nie jest tak wyraźny, jak w maszynie parowej.

Następstwem rozdziału obu przebiegów w maszynie parowej jest bardzo znaczna strata ciepła, a zatem i pracy. Już z powodu niedoskonałego przebiegu spaleni, wy-

¹⁾ Jeżeli pominiemy nieudolne typy Savaryego i Newcomena.

wołanego przez otwarte palenisko, ciąg kolumna, promieniowanie i t. p. tracimy w maszynie tej 20 do 30% ciepła, wytworzonego pierwotnie. Daleko większe straty przynosi nam przyjęty dzisiaj sposób oddawania wodzie tego ciepła, jakie udzielone zostało ścianom kotła, przemiana wody w parę czyli w nowy stan skupienia, przeprowadzenie pary z kotła do maszyny oraz przekształcenie ciepła pary w pracę w samejże maszynie.

Wszystkie te straty, ponoszone na ciepło, pierwotnie otrzymywanem z paliwa, sprawiają, że maszyna parowa, pomimo niezaprzeczenie doskonałej budowy i pracy bez zarzutu, zachodzącej w jej wnętrzu, pod względem ekonomicznym ustępuje wszystkim innym motorom termicznym.

Wiadomo, że mniejsze maszyny parowe o sprawności 10 koni parowych zużywają na konia i godzinę rzeczywiście przeciętnie 6 do 4 kg najlepszego paliwa, którym jest węgiel kamienny, wartości opałowej 7 500 jednostek ciepła; maszyny, pracujące z kondensacją o sprawności około 50 k. p.—2 do 1,7 kg węgla kamiennego; maszyny o podwójnej ekspansji, sprawności blisko 150 k. p. i wyżej—od 1 do 0,9 kg węgla kam., zaś wielkie maszyny o potrójnej ekspansji powyżej 1 000 k. p. zużywają na konia rzeczywistego i godzinę przeciętnie 0,7 kg najlepszego węgla kamiennego.

Jeżeli obliczymy stosunek pracy rzeczywistej, wykonywanej przez maszynę, do tej pracy, która odpowiada wartości opałowej użytego do niej materiału opałowego, otrzymamy wydajność absolutną albo ekonomiczną maszyny. W maszynach mniejszych wydajność ta stanowi 0,015—0,022; w kondensacyjnych średniej wielkości 0,05—0,06; w większych o podwójnej ekspansji 0,09 i wreszcie w najlepszych wielkich maszynach o potrójnej ekspansji 0,12.

A zatem w najlepszych instalacjach przy zastosowaniu wszelkich zdobyczy technicznych w budowie kotłów i maszyn parowych jeszcze tracimy 80% wartości opałowej paliwa; w maszynach parowych mniejszego kalibru strata zaiste jest olbrzymia, wynosi bowiem 98% pierwotnie wytworzonego ciepła. Wogólności przeto przemiana ta pozwala użytkować, t. j. przeobrazić w pracę ledwie 12 do 2% ciepła wytworzonego. Dodajmy,

że smutny ten wynik otrzymujemy po uwzględnieniu nadzwyczajnych ulepszeń, dokonanych w ostatnich czasach w budowie maszyny i kotła, po uzyskaniu niemal idealnego przebiegu kołowego w maszynie i po zwiększeniu wydajności cieplikowej przebiegu kołowego pary w maszynie skutkiem wprowadzania pary przegrzanej do cylindra.

Jeżeli zwrócimy się do innych motorów termicznych, tedy okaże się, że w motorach o powietrzu rozgrzanem (palenisko zamknięte) około 20% pierwotnej wartości opałowej teoretycznie odzyskuje się w postaci pracy, reszta ginie, a mianowicie 50% unoszą z sobą gazy odpływowe, 26% woda chłodząca. Istotna jednak wydajność cieplikowa tych motorów skutkiem promieniowania ciepła, nieszczelności w armaturze pieca i t. p. jest znacznie mniejsza 0,06 i ciepło użyteczne w postaci pracy wynosi ledwie 6% ciepła pierwotnego, wytworzonego w najlepszych motorach tego rodzaju. W razie paleniska otwartego motory te pracują daleko gorzej: cylinder bowiem roboczy, ogrzewany od zewnątrz prawie do czerwoności, nie pozwala na osiągnięcie większej kompresji; przypływ i odpływ ciepła, jako warunkowany przez powierzchnie ogrzewane i chłodzone cylindra, nie czyni zadość wymaganiom teorii; stąd wydajność cieplikowa jest jeszcze mniejsza niż w maszynie parowej.

Pomimo niewielkiej wartości ekonomicznej, wad i niedokładności, motory o powietrzu gorącym jako źródło siły utrzymywały się przez czas dłuższy w przemyśle, zwłaszcza w drobnym i dotąd, pomimo współzawodnictwa motorów gazowych, jeszcze niekiedy bywają stosowane. Rozpowszechnienie swoje zawdzięczają przedewszystkiem niezależności od warunków miejscowych, a następnie temu, że mogą się obejść bez kotła, który wszakże stanowi główną przeszkodę ku stosowaniu maszyny parowej w przemyśle drobnym. Do opalania tych motorów dawały się spożytkowywać nawet odpadki fabryczne, skądinąd nieużyteczne. Wogólności jednak motor powietrzny nie ma poważniejszego znaczenia i stosowany bywa jedynie w pracowniach naukowych i warsztatach pomniejszych do mieszania, wentylacji i t. p. drobnych celów technicznych. o ile go stamtąd nie wyrzuca motor elektryczny, nierównie praktycz-

niejszy, kiedy jest pod ręką źródło prądu elektrycznego.

Prawdziwy krok naprzód w kierunku oszczędzenia ciepła oraz racjonalnego wyzyskania paliwa stanowią motory gazowe, naftowe i benzynowe. Mówiliśmy, że wytwarzanie i wyzyskanie ciepła jednoczy się tu co do czasu i miejsca w cylindrze roboczym maszyny; spalanie jest znacznie dokładniejsze, produkty zaś spalania same stanowią środek przenoszący ciepło i wytwarzający pracę.

W motorach mniejszych od 1 do 10 k. p., najczęściej używanych w przemyśle średnim, wychodzi przeciętnie na rzeczywistego konia i godzinę przy biegu normalnym maszyny 1 do 0,70 m³ gazu oświetlającego, 0,6 l nafty, albo 0,7 l benzyny.

Przy większej sprawności, a więc większych wymiarach maszyny, zmniejsza się zużycie paliwa na jednostkę sprawności; do sprawności powyżej 50 k. p. budowane są dotąd wyłącznie motory gazowe; naftowe i benzynowe mają dotychczas zastosowanie tylko w drobnym przemyśle. Wielkie motory gazowe o sprawności 100 do 200 k. p. zużywają 0,6 do 0,5 m³ gazu oświetlającego na rzeczywistego konia i godzinę. Przyjmując za ciężar właściwy nafty i benzyny, używanej do motorów, 0,80 do 0,70, a więc że zużycie obu materiałów na godzinę i konia wynosi 0,5 kg, a następnie za wartość opałową 1 m³ gazu oświetlającego przeciętnie 5000 jednostek ciepła (kaloryj), zaś 1 kg nafty i benzyny 10500 kaloryj, otrzymamy wydajność cieplikową mniejszych maszyn gazowych, 0,12—0,18, większych 0,23 do 0,26; motorów naftowych i benzynowych 0,12.

A zatem wydajność cieplikowa trzech rodzajów motorów mniejszego kalibru jest niemal jednakowa; lecz w motorach większych przechyla się na rzecz motoru gazowego.

Gdy porównamy liczby te z wydajnością cieplikową, podaną wyżej dla maszyn parowych, przekonamy się, że nawet największe i najlepsze maszyny parowe w tym względzie zaledwie dorównują motorom gazowym mniejszym i stanowczo ustępują większym, oprócz tego proces kołowy, zachodzący w maszynie gazowej, w ogólności dałby się jeszcze ulepszyć, tymczasem w maszynie parowej przedstawia formę niemal skończoną.

Pomimo jednak tak znacznej wyższości

motoru gazowego pod względem wydajności cieplikowej, koszty eksploatacji, zwłaszcza po większych zakładach przemysłowych, wypadają znacznie wyżej dla gazu oświetlającego niż dla pary, cena bowiem jednostki gazu oświetlającego na wagę wielokrotnie dotąd przewyższa cenę jednostkową węgla.

Korzystniej kształtują się stosunki dla motorów gazowych mniejszego typu w tych miastach, gdzie, jak w Berlinie, Kolonii i t. p., gaz oświetlający do celów przemysłowych oddawany bywa po cenie daleko niższej; wtedy różnica w koszcie materiałów eksploatacji niemal się wyrównywa. Gdy zważymy dalej, że bieg motorów gazowych nie podlega uciążliwej kontroli tak jak bieg maszyn parowych; że obsługa sprowadza się wyłącznie do puszczenia, odstawiania i oczyszczania motoru; że motor gazowy nie wymaga subtelnego i kosztownego dozoru i zawsze jest gotów do usługi, a w spoczynku nie zużywa materiału opałowego oprócz niewielkiej ilości ciepła, traconego przy ostyganiu; zrozumieemy, że motor ten szczególnie nadaje się do pracy przerywanej, lepiej od maszyny parowej, koszty zaś utrzymania aż do sprawności 10 k. p., pomimo względnie wysokiej ceny gazu, w ogólności są niższe od kosztów utrzymania maszyn parowych tejże sprawności.

W przemyśle średnio-drobnym maszyna gazowa jest niewątpliwie dzisiaj ulubionym i prawie wszechwładnym motorem; jeżeli sprawność instalacji ma przewyższać 10 k. p., używa się tego motoru tylko wtedy, gdy jego zalety mają przewagę nad kosztami, lub gdy warunki miejscowe nie pozwalają na ustawienie maszyny parowej.

W celu rozszerzenia granic zastosowania tego motoru musiano się postarać o gaz tańszy, który obniżył koszty eksploatacji i wyzwolił motor gazowy z pod wpływu gazowni centralnych. Nie ulega wątpliwości, że zastosowanie specjalnego gazu motorowego wprowadza na nowo zależność motoru od przyrządu, wytwarzającego gaz, podobnie jak się to dzieje z maszyną parową, która zależy od swojego kotła; niemniej wszędzie, gdzie koszty biegu instalacji przy gazie tym wyrównują kosztom przy parze, wyrób pierwszego już się opłaca. Praktyka jednak wykazuje, że następuje to dopiero dla instalacji, zużywających więcej niż 15 k. p.;

w mniejszych instalacjach wyrób gazu motorowego się nie opłaca.

Z pomiędzy gazów motorycznych najbardziej używany jest gaz Dowsona ¹⁾. Wartość opałowa tego gazu w porównaniu z gazem oświetlającym jest bardzo niska, 1300 do 1500 kaloryj z m^3 . Zużycie tego gazu na konia rzeczywistego i godzinę wynosi około 3 do 4 m^3 , a więc przeciętnie 3,5 m^3 . Koszty własne przy wyrobie tego gazu, zwłaszcza w rozmiarach większych, są bardzo niewielkie, np. w Wiedniu 40 do 75 krajcarów za 100 m^3 (w zależności od tego, czy gaz otrzymuje się z koksu czy z antracytu); odpowiednio bieg instalacji z gazem motorowym specjalnym może wypaść taniej od biegu z gazem oświetlającym; instalacje średniej wielkości mogą nawet wypadać taniej przy tym gazie od instalacji, pędzonych zapomocą pary.

(C. d. nast.).

S. Stetkiewicz.

Nowe przyczynki do psychologii mrówek.

Niezwykłe złożone przejawy czynności duchowych, napotykanne szczególnie pomiędzy uspołecznionymi formami zwierzęcymi, od dawna były przedmiotem badań.

Z pomiędzy postaci, bardziej od nas rodowo odległych, szczególną uwagę zwracano tu na życie owadów, a mianowicie na życie pszczoł i mrówek, których czynności noszą wyraźną cechę świadomości i celowości.

Czytelników, którzyby się bliżej z tą kwestyą zapoznać chcieli, odsyłamy do znanego dzieła Jana Lubbocka o pszczołach i mrówkach, na tem zaś miejscu pomówić chcemy o niektórych nowszych badaniach, dotyczących znanej zdolności mrówek rozpoznawania osobników zbłąkanych z mrowisk obcych od swoich własnych współobywateli.

Już słynny badacz obyczajów owadów, J. Lubbock, zauważył, że jeżeli z mrowiska gatunku *Formica fusca* weźmiemy kilka osobników i wrócimy ich tam napowrót nawet po upływie dwu lat, to zostaną one przyjęte przez pozostałe mrówki przyjaźnie, podczas gdy mrówki obce bywają zabijane natych-

miast. Nawet gdy zamiast mrówek już wykształconych weźmiemy ich poczwarki (zwykle niesłusznie „jajami mrówczemi” zwane), i po wykluciu się wpuścimy młode napowrót pomiędzy dawne towarzyski—zostaną one tam poznane i przyjęte. Zauważyć przytem należy, że w tem ostatniem doświadczeniu Lubbocka poczwarki były wychowywane przez osobniki dorosłe tego samego gatunku.

Lecz gdy doświadczenie to zostało zmodyfikowane w taki sposób, że opisywane poczwarki były wychowywane przez mrówki robotnicze gatunku odmiennego, wówczas młode osobniki, wpuszczone do rodzinnego mrowiska, w niewielu tylko przypadkach doznały przychylnego przyjęcia: przeważnie zaś były zabijane jako obcy, a więc niebezpieczni przybysze.

Wreszcie gdy została wzięta z mrowiska królowa (samica), to potomstwo jej, zrodzone i wychowane poza mrowiskiem, zostało w niem przyjęte przyjaźnie.

Na zasadzie powyższych danych Lubbock wnioskował, że mrówki nie posiadają zdolności rozpoznawania osobistości danej mrówki, wchodzącej poraz pierwszy do mrowiska; lecz zarazem badacz ten nie widział możliwości wyjaśnienia, czem kierują się mrówki w sprawie rozpoznawania swoich od obcych.

Następnie Cook zauważył, że mrówki, które przypadkiem wpadły do wody, zostały potem napadnięte przez swoje współtowarzyski, jako obce. Cook wnioskował stąd, że mrówki te straciły w kąpieli swój specjalny zapach, zapomocą którego mrówki, pochodzące z jednego i tego samego gniazda, rozpoznają się nawzajem.

Ten sposób zapatrywania się został później potwierdzony przez badania Forela, który przekonał się, że przy całej nienawiści do obcych, można bez obawy chować razem mrówki z różnych gniazd pochodzące, uciawszy im przedtem macki (anteny).

Uczony ten również przypuszczał, że w rozpoznawaniu się mrówki kierują się pewnym specyficznym zapachem, a po utracie macek, które prawdopodobnie służą tym owadom za narządy węchu, znika także zdolność odróżniania swoich od wrogów.

Wreszcie ostatnio uczony niemiecki, p. Albrecht Bethe, podjął nanowo tę kwestyą, i badania jego także stwierdzają słuszność

¹⁾ Por. Wszechśw. z r. 1892, str. 403, 426, 440.

zapatrywać Forela i Cooka co do udziału wężu w opisywanej sprawie.

Bethe wprost rozgniatł mrówki i cieczą stąd powstałą smarował osobniki z tego samego gniazda—wówczas te ostatnie były rozpoznawane w domu jako swoje. Gdy zaś użyto do tego cieczy z mrówek obcych, wówczas wysmarowane nią osobniki po powrocie do mrowiska były zabijane przez swoje towarzyszy.

Jeżeli obmyjemy mrówkę alkoholem 30 procentowym, następnie wodą, a wreszcie wysmarujemy ją cieczą z mrówek z obcego mrowiska pochodzących, wówczas mrówka taka będzie przyjęta w tym właśnie obcym mrowisku. Ponieważ w tym ostatnim przypadku mrówka taka różni się często kształtem, wielkością i ubarwieniem od swych nowych towarzyszek, przeto oczywiście rozstrzyga tu tylko wyłącznie zapach.

Jeżeli obmytą alkoholem i wodą mrówkę wpuścimy natychmiast po wyschnięciu do jej rodzinnego gniazda—zostanie ona przyjęta wrogo. Wbrew przeciwnie się dzieje, gdy po takiej kąpeli przetrzymamy mrówkę oddzielnie przez czas pewien—około dwudziestu czterech godzin—po upływie tego czasu będzie ona znów uznana za swoją w mrowisku.

Wobec tego uprawnionem się staje przypuszczenie, że osobniki tego samego gatunku i z tegoż samego gniazda pochodzące, wydają specjalny charakterystyczny zapach, który zaczyna się wydzielać nanowo w kilkanaście godzin po sztucznej kąpeli i że tym właśnie zapachem mrówki kierują się w rozpoznawaniu się nawzajem.

Tę, nieznaną bliżej, substancją woniejącą A. Bethe nazywa „substancją gniazdową” („neststoff”).

Rozumie się, że niezbędnem jest w danym przypadku określenie dokładniejsze samej owej substancji, oraz sprawdzenie, o ile rzeczywiście jest ona przez mrówki wyczuwana.

W każdym razie doświadczenia powyższe, będąc ciekawym przyczynkiem do poznania tak wogóle złożonych i ciekawych objawów życia mrówek, mogą jednocześnie służyć za przykład, jak czasem pozornie nader złożone przejawy psychiki zwierzęcej zależą od prostych względnie przyczyn mechanicznej lub chemicznej natury.

Jan Tur.

MARGARYNA.

Wszyscy mówimy o margarynie, ale niewiele zna dokładnie jej skład i sposoby fabrykacji. Większość uważa ją za mieszaninę brudnego łoju i zwierzęcych odpadków, a w rzeczywistości dobra margaryna pod wieloma względami stoi wyżej od masła posledniego gatunku, jakie zazwyczaj spożywamy w miastach. Postarawmy się więc zaznajomić czytelników ze sposobami fabrykacji tego przetworu i ze środkami, zapobiegającymi sprzedawaniu margaryny zamiast masła.

Jeszcze w roku 1849 rząd francuski polecił chemikowi Mège-Mouriès postarać się o przygotowanie sztucznego masła, nieszkodliwego dla zdrowia i nieustępującego naturalnemu pod względem smaku, trwałości i pożywności. Wyniki pracy Mourièsa wykazały możliwość otrzymania podobnego produktu i wkrótce fabrykacja masła sztucznego, czyli, jak je obecnie nazywają, margaryny, stała się ważną gałęzią przemysłu.

Głównym materiałem, używanym do fabrykacji margaryny, jest łoź ze świeżo zabitego bydła; z rzeźni dostawiają go w lodzie wprost do fabryk, tam starannie oczyszczają od kawałków mięsa, a potem przemywają wielokrotnie wodą w $+17^{\circ}$ C, aby usunąć krew, śluz i wszelkie inne przymieszki. Obmyty łoź przechodzi do specjalnych maszyn rozdrabniających, które uwalniają go od otaczających tkanek. Rozdrobniony materiał wsypują do zamkniętego kotła, zaopatrzonego w mieszałko, nalewają wody i ogrzewają do 45° . W tej temperaturze tłuszcz się topi i spływa na powierzchnię wody, a części tkanek opadają na dno; czysty tłuszcz zbierają z wody, wlewają do płaskich blaszanych naczyń i studzą do 25° . Trudniej topliwe części składowe tłuszczu, a mianowicie stearyna i palmityna, zastygają przy tej temperaturze, a t. zw. oleo-margaryna pozostaje jeszcze ciekłą. Prasy hydrauliczne wyciskają margarynę, a pozostająca stała mieszanina stearyny i palmityny stanowi powszechnie znany materiał na świece.

Do ciekłej oleo-margaryny, umieszczonej w maszynach, podobnych do zwykłej masiel-

nicy (cylindry z mieszadłami) dodają 25% świeżego mleka. Po dłuższym mieszanii w tej cieczy pojawiają się kuleczki margaryny, jak przy robieniu masła naturalnego ze śmietany. Dalsze manipulacje z otrzymaną w ten sposób margaryną polegają na uwolnieniu jej od nadmiaru maślanki, którą usuwają zapomocą mieszania i wyciskania na umyślnych stołach; specjalne barwniki i ciała aromatyczne—kumaryna ¹⁾ i ester etylowo masłowy ²⁾—nadają margarynie pozór, zapach i smak masła naturalnego. Pozostaje tylko osolić margarynę, pokrajać ją na funtowe kawałki (tę funkcję pełnią zazwyczaj maszyny) opakować i wyeksportować.

Praktyka fabryczna wprowadziła ważne zmiany do opisanego powyżej sposobu fabrykacji masła sztucznego. Przy wyciskaniu oleo-margaryny z łożu w niższej temperaturze wydajność jej dochodzi zaledwie do 20%; wytapianie łożu przy 54°—60° i silniejsze prasowanie pozwala otrzymać od 60 do 62% margaryny, co prawda trudniej topliwej i kruchej w zwykłej temperaturze; dla nadania jej niezbędnej miękkości i plastyczności dodają do niej różnych olejów roślinnych, głównie bawełnianego ³⁾, arachidowego ⁴⁾ i sezamowego ⁵⁾. Ilość dodawanego oleju

1) Ciało wonne, zawarte w trawie Anthoxantum odoratum (tonka wonna). Siano zapach swój zawdzięcza kumarynie.

2) Masłan etylu, zwany też eterem masłowym; ciecz bezbarwna, palna, wrze w 113°. W małej ilości ma zapach przyjemny owocowy, skąd jest używana w fabrykacji esencji owocowej i sztucznego rumu.

3) Olej bawełniany otrzymuje się w ilości od 15 do 20% przez prasowanie lub ługowanie siarkiem węgla ziarn bawełny; barwy jasno-żółtej, smak przypomina orzechy; krzepnie niżej 0°, nie rozpuszcza się w alkoholu. Używa się do podrabiania oliwy.

4) Olej arachidowy otrzymuje się w ilości 43—50% z owoców Arachis hypogaea L. (orzech ziemny) z rodziny motylkowatych, hodowanej w krajach zwrotnikowych. Olej rzadszy od oliwy, bezbarwny, krzepnie w —3, bardzo ceniony na południu.

5) Sezam—roślina dwuliścieniowa, uprawiana oddawna we wszystkich krajach gorących dla ziarn, zawierających olej tłusty, słodkawy, używany na wschodzie jako lekarstwo, pokarm i kosmetyk, a w Europie przy fabrykacji mydeł. (Patrz Wszechświat, rok 1891, n-r 26).

zmienia się stosownie do pory roku: w lecie dodają go bardzo mało, w zimie zaś od 30 do 40%. Olej wraz z oleo-margaryną i mlekiem w odpowiednich ilościach ogrzewają do 45° i wprost wlewają do cylindra, w którym porusza się mieszadło; po dwugodzinnem mieszanii studzą strumieniem zimnej wody, poczem wyciskają, suszą, nadają barwę i smak w powyżej opisany sposób. Używanie olejów roślinnych w fabrykacji margaryny możliwem czyni spożytkowanie dla produkcji margaryny różnych rodzajów przywożonego z Ameryki i Australii tłuszczu, chociaż te ostatnie materiały mogą wzbudzać niejaki wątpliwości pod względem higienicznym.

Oto w głównych zarysach najlepsze metody fabrykacji margaryny; jak widzimy, niema w niej nic odrażającego ani niezdrowego i margaryna, jako surogat drogiego masła, może oddać wielkie usługi, osobiwie niezamóżnej ludności. Rozumie się, że niesumieni fabrykanci, starając się osiągnąć większe zyski, często podają mieszaninę margaryny z masłem, a nawet i czystą margarynę za masło naturalne. Dla zapobieżenia temu podejściu w Belgii nakazano dodawać 20 mg ftaleiny fenolowej do każdych 100 kg margaryny. Pod działaniem alkaliów taka denaturalizowana margaryna przybiera odcień czerwony.

Rada zdrowia w Niemczech nakazała używać do fabrykacji margaryny wyłącznie tylko oleju sezamowego w stosunku 10%. Usunąć olej z margaryny jest stanowczo niemożliwem, a czerwone zabarwienie, powstające za dodaniem kwasu solnego, wskazuje obecność najmniejszych ilości tego surogatu w masle. Interesowani fabrykanci założyli protest przeciwko powyższemu rozporządzeniu; wiele z ich zarzutów jest nieuzasadnionych, ale niektóre nie są pozbawione podstaw: rozporządzenie wyłącza używanie oleju arachidowego, bardziej cenionego przez niektórych konsumentów, następnie następcza ono trudność w nadawaniu masie odpowiedniej konsystencji, wskutek określonego i niezmiennego stosunku oleju do innych części składowych. Najciekawszy jednakże jest zarzut niektórych rolników: twierdzą oni, że żywiąc swoje bydło makuchami sezamowemi, otrzymują masło z charak-

terystyczną reakcją oleju sezamowego, a więc niedające się odróżnić od margaryny.

Jan Lewiński.

Z dziedziny radiografii i radioskopii.

(Dokończenie).

Od tych zastosowań praktycznych przejdźmy do kilku nowych doświadczeń, rzucających pewne światło na teorię promieni X. Teoria ta, jak wiadomo, dotąd nie ma żadnego prawie punktu oparcia pewnego. Wiadomo jedynie, że promienie te różnią się własnościami zasadniczymi zarówno od zwyczajnego światła, jak i od promieni katodowych. Różnica ta od pierwszego polega na tem, że przenikają prawie wszystkie ciała i nie podlegają ani załamaniu, ani odbiciu, ani przeto dyfrakcyi lub polaryzacyi. Od promieni katodowych różnią się tem, że nie podlegają wpływowi magnesu, który przyciąga pęczki promieni katodowych ¹⁾, oraz tem, że mogą się szerzyć w powietrzu i gazach o zwykłej gęstości, kiedy przeciwnie promienie katodowe ulegają w nich rozproszeniu na wszystkie strony, tak jak np. światło zwyczajne w ośrodkach gęstych ²⁾. Związek między obu gatunkami promieni istnieje wszakże. Perrin i Röntgen dowiedli bowiem, że promienie X powstają zawsze, skoro tylko promienie katodowe wstrzymane zostaną przez jakiegokolwiek ciało. Röntgen zaś nie mógł znaleźć ani jednego ciała, któreby nie było w stanie wywołać tego zjawiska, cho-

¹⁾ Prócz tej własności promienie katodowe różnią się jeszcze od zwykłego światła bez porównania mniejszą prędkością szerzenia się. Thomson wykazał, że nie przekracza ona 200 km. Dla światła prędkość ta wynosi 300 000 km.

²⁾ Röntgen wykazał wprawdzie, że i promienie X ulegają częściowemu rozproszeniu w powietrzu. „Gdyby oko nasze było wrażliwe na promienie X — powiada ten badacz — rurka Crookesa wydawałaby się nam podobna do płomienia, palącego się w pokoju napełnionym jednostajnie dymem tytoniowym”. Sagnac wszakże przypuszcza, że zjawisko to zależy raczej od luminescencyi powietrza niż od rozproszenia właściwego.

ciaż wydajność promieni X nie bywa jednokowa przy użyciu rozmaitych ciał. Promienie X wywołują luminescencją wielu ciał; prócz platyno-cyanu barytu czynne są: platyno-cyanek potasu, wolframian wapnia, fluorek podwójny uranylu i potasu, aceton pentacyloparatolilowy i inne ciała. Ponieważ promienie X powstają z katodowych, te zaś są rozmaitych gatunków, więc prawdopodobnem jest, że i pierwsze także nie są jednostajne. Innemi słowy, gdybyśmy mogli je rozłożyć, otrzymalibyśmy widmo, podobnie jak w świetle zwyczajnem. Niektóre doświadczenia przemawiają na korzyść tego przypuszczenia.

Takie są główne fakty ogólne znane dotychczas; a chociaż nie odkryto nic nowego, coby mogło przyczynić się do wyjaśnienia istoty czynnika, który nazywamy „promieniami X”, zakres wszakże zjawisk analogicznych coraz się rozszerza. Do takich należy fotografowanie przedmiotów niewidzialnych przy pomocy innych czynników niż promienie X.

W jednym z ostatnich numerów pisma, poświęconego promieniom X, znajdujemy artykuł praskiego profesora Zengera, który przypomina próby swoje, znacznie poprzedzające odkrycie Röntgena. Pierwszą taką próbą była fotografia góry Ortles w Tyrolu, zrobiona z Franzenshoche po silnej burzy gradowej, około 1-ej po południu. Wierzchołek góry, dobrze zarysowany, otoczony był aureolą świetlną, podobną do tych, jakie dają się widzieć na machinach elektrycznych. Zdziwiło to eksperymentatora, gdyż badając przed fotografowaniem szczyt góry zapomocą dobrej lunety, nie dostrzegł żadnych śladów jakiegokolwiek zjawiska świetlnego.

Wróciwszy do Pragi, Zenger zaczął fotografować wyładowania cewki Ruhmkorfa w pokoju zupełnie ciemnym, oddalając ostrza, przez które odbywało się wyładowanie, na taką odległość, przy której nie było już widać żadnych zjawisk świetlnych. Biegun dodatni otrzymywał się zawsze w postaci punktu, biegun zaś ujemny w postaci aureoli świetlnej. Umieściwszy sześcian ze szkła uranowego między wyładowywaczami otrzymał następnie obraz fotograficzny nietylko ściany sześcianu (która była równoległą do kierunku wyładowania), ale i gwiazdki pa-

pierowej, naklejonej na tej ścianie dla lepszego ustawienia ogniska. Fluorescencya szkła uranowego i fosforescencya papieru zamieniała ruch elektryczny na drgania świetlne, oddziaływające na tafelkę wrażliwą.

Ponieważ doświadczenia Geisslera wykazały, że wszystkie bez wyjątku minerały, składające łańcuchy gór, okazują rozmaite objawy luminescencyi, więc Zenger powziął myśl sfotografowania góry Montblanc wśród nocy. Uskutecznił ten zamiar d. 3 września 1883 r. Czas był gorący w dzień, burzliwy w nocy. Zarys góry był widzialny do 10-ej wieczór; w nocy Zenger otrzymał na tafelkach kolodionowych fosforescencyjnych ślady zarysu góry; 6 września udało mu się otrzymać około północy fotografią Genewy, jeziora, okolic miasta i całego łańcucha gór otaczających Montblanc (przy odległości 78 km). Lody i skały składające góry spełniły tu tę samą rolę względem niewidzialnych wyładowań atmosfery, jaką szkło uranowe i papier względem wyładowań cewki w laboratorium.

Dostrzegamy z łatwością bliski związek tych zjawisk z zagadkową koroną słoneczną. Stockes, prezes Royal Society, któremu Zenger zakomunikował te spostrzeżenia, pisał do niego o doświadczeniach swoich z równoległością z szkła uranowego; „kilka-krotnie obserwowałem—powiada ten uczyony—podczas najciemniejszych nocy, kiedy księżyc nie było na horyzoncie, że górna powierzchnia szkła, umieszczona nieco wyżej oczu, okazywała się dosyć wyraźnie”.

Skąd pochodzą promienie, wywołujące to świecenie się? Światło gwiazd było zbyt nieznaczne na taki skutek; nie było żadnego śladu zorzy północnej. Miałyżby to być promienie słoneczne, odbite wielokrotnie w atmosferze? Stockes przechylać się zdaje ku tej hipotezie, tłumacząc fotografie, otrzymane przez Zengera, nie działaniem elektrycznym, lecz „promieniami niebieskimi, odbitemi przez górę”.

Dziś wszakże wobec faktów, zdobytych w ciągu ostatnich trzech lat, prawdopodobniejszym wydaje się przypuszczenie Zengera.

„Wszelkie promienie—powiada on—które mogą wywołać luminescencyą ciał fluorescencyjnych lub fosforescencyjnych, mogą, chociaż niewidzialne dla oka, dać obrazy fotograficzne wśród ciemności zupełnej”.

„W doświadczeniach Röntgena ekran z platyno-cyanku barytu albo potasu służył do otrzymania sylwetek kości ręki; ale elektryczność wchodzi jako czynnik przy ich otrzymaniu i widzialność ich przy pomocy kryptoskopu polega na tem, że istnieją warunki do przetworzenia ruchu elektrycznego na ruch falowy światła. Promieniowanie elektryczne przenosi się ku ręce, która składa się z ciał fluorescencyjnych i niefluorescencyjnych, stąd przemiana promieni elektrycznych w świetlne na częściach luminescencyjnych i dobrych przewodnikach, w cieniu zaś na częściach źle przewodzących elektryczność i nie luminescencyjnych”.

Elektryczność więc jest niezbędnym czynnikiem zjawisk radiograficznych i radioskopowych; próżnia zaś takim czynnikiem nie jest. Widzenie przez ciała nieprzezroczyste nie jest bezpośrednio: jest ono następstwem przeobrażenia ruchu elektrycznego na falowy, t. j. świetlny; ciała nieprzezroczyste udzielają promieni elektrycznych luminescencyjnym, które je przetwarzają swoją drogą na świetlne.

Tak Zenger tłumaczy te zjawiska.

Że elektryczność może dawać bezpośrednio (t. j. bez udziału ciemni) obrazy fotograficzne oraz luminescencyą, o tem świadczą doświadczenia p. Mitoura. Autor zakomunikował je Akademii 6 czerwca r. b. Metodę tę otrzymywania obrazów nazywa elektrografią. Urządzenie doświadczeń jest następujące: podstawka jakakolwiek, pokryta płytką metalową, łączy się z ziemią i na niej położona jest tafła szklana, przewyższająca ją szerokością. Na tej tafli umieszcza się tafelka bromożelatynowa i przedmioty podlegające elektrografii (w doświadczeniach Mitoura były to monety), które pokrywają się płytą ołowianą, połączoną z konduktorem maszyny elektrycznej Wimshursta. Elektrografią otrzymywano bądź bezpośrednio, t. j. kładąc monetę wprost na tafelce wrażliwej, bądź też pośrednio, przyczem moneta oddzielona była od powierzchni czulej jakąkolwiek przesłoną; wszystko otaczało się ciemnym papierem, pudełkiem tekturowem lub metalowem.

W przypadkach bezpośredniego zetknięcia przy użyciu powłoki papierowej otrzymywały się dokładne rysunki stempla monety strony

przylegającej do warstwy czulej (fig. 5). Doświadczenia wymagały wystawienia w ciągu godziny przy iskrach na 2 cm długich. Obraz monety był zawsze otoczony wieńcem promieni. Przy powłokach tekturowych lub metalowych otrzymują się same sylwetki przedmiotów.

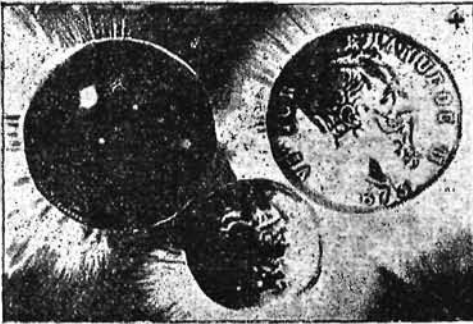


Fig. 5.

Wnioski z doświadczeń swoich autor podaje w formie następującej :

1) Elektryczność statyczna w postaci fal jednopolarnych przechodzi przez ciała nieprzezroczyste i rozkłada przez wpływ bromek srebra na tafelce wrażliwej.

2) Każdy z biegunów statycznych może dać obraz.

3) Tylko strona zwrócona ku tafelce daje obraz, w którym wypukłe części są ciemne, wklęsłe zaś jasne.

4) Obrazy otrzymane otoczone są wieńcem ciemnym (na negatywie).

Wyładowania w warunkach analogicznych przez ekran z platyno-cyanku barytu wywołują zjawiska luminescencji.

Wszystkie te doświadczenia razem wzięte świadczą o tem, że wibracje elektryczne mogą zamieniać się na świetlne i wywoływać skutki analogiczne działając na bromek srebra. Z drugiej strony istnieją obserwacje, które rzucają pewne światło na inne zagadkowe własności promieni X. Cornu (1880) i Chardonnet (1882) wykazali, że promienie pozafioletowe przenikają z łatwością cienkie warstwy metalu. Nie jest więc rzeczą niemożliwą, że wszystkie osobliwości tych zagadkowych promieni dadzą się sprowadzić do znanych czynników: światła i elektryczności.

Wł. M. Kozłowski.

Korespondencya Wszechświata.

Międzyrzec d. 6 września 1898 r.

Jeszcze kilka słów o gnieźniku bezlistnym (*Neottia Nidus avis* Rich.).

W korespondencyi, zamieszczonej w n-rze 29 Wszechświata r. b., nadmieniałem, że grzybnia u osobników gnieźnika, wytworzonych drogą wietacyjnego rozmnażania, przechodzi z jednych pokoleń w drugie, odmładzając się i częściowo zamierając wraz z żywicielami ją roślinami. Tak samo zachowuje się grzybnia i w okazach powstałych za pośrednictwem organów reprodukcyjnych, o czym dopiero teraz mogłem się przekonać, chociaż już przedtem domyślałem się w tych ostatnich podobnego z nią stosunku, a to z tego względu, że jeżeliby grzybnia nie znajdowała się zawsze w bliskości nasion, którym nieodzownie w dalszym rozwoju do życia jest potrzebna, wtedy bardzo znaczna ich ilość musiałaby uleść zniszczeniu, zanimby niektóre przypadkowo z nią się zetknęły. Wobec czego należało przypuszczać, że dojrzewające nasiona dla uniknięcia grożącej im w przyszłości zagłady, nie mogą być odosobnione od grzybni, która też istotnie jak się okazało wnika w ich zewnętrzne osłony, zanim opuszczają torebki nasienne. Fakt ten, dotąd zdaje się nieznanym, zauważyłem przy badaniu zebranych w lipcu i w sierpniu uschłych głabików kwiatowych gnieźnika, które przeniknięte były strzępkami, pochodzącymi z grzybni, znajdującej się w ich kłęczach. Dopóki głabik jest czynny, grzybnia pozostaje ukrytą w jego podziemnych organach, w miarę jak zaczyna obumierać, wyrasta w górę, rozprzestrzenia się w jego tkankach i w ciągu paru miesięcy po zakwitnięciu, bierze w posiadanie wszystkie jego części wyjąwszy ośrodków nasiennych. Te ostatnie, jak wiadomo, są u gnieźnika bardzo drobne, zaledwie $\frac{1}{5}$ mm długie, kształtu owalnego, okryte cienką skórkowatą powłoką i umieszczone w obszernych, zewnętrznych osłonach, utworzonych z siatkowatej błony, w której znajdują się zawsze strzępki grzybniowe, dostające się do nich z łądygi przez szypułki i ściany torebek owocowych. Gdy więc nasiona wypadną na ziemię, pozostają już w otoczeniu grzybni, wnikającej następnie przy dalszym ich rozwoju do ich wnętrza. Cechą owej nadziemnej grzybni jest zdolność wytwarzania rozrodków, czyli konidij, występujących szczególnie obficie w kulturze wodnej. Jeżeli umieścimy w kropli wody kawałek tkanki z łądygi gnieźnika zarażonej grzybnią, to po upływie dwu lub trzech dni ukaza się w wielkiej ilości wspomniane konidia, które powstają skutkiem przewężania się wierzchołkowych części strzępków, wielokujących wkrótce po oddzieleniu się. Utwory te mają postać cylin-

dryczną, są na końcach zakrzywione lub proste, zaokrąglone lub spiczaste, o zawartości podzielonej jedną, dwiema lub trzema poprzecznymi ściankami, okrytej bezbarwną błoną, długość ich wynosi od 7—25 μ , szerokość 3—5 μ , niektóre z nich podczas kiełkowania są wyraźnie w ściankach przewężone.

Ponieważ wszystkie zebrane okazy uschłych głąbików kwiatowych gnieźnika, pochodzące z czterech znacznie od siebie oddalonych miejscowości, zawierały grzybnię o jednakich powyżej opisanych własnościach, przeto trudno nie uznać jej za wytwór jednego i tegoż samego gatunku grzyba, który z gnieźnikiem tworzy nierozdzielny związek zarówno dla obu korzystny.

B. Eichler.

SPRAWOZDANIE.

Fridtjof Nansen. Wśród nocy i lodów. Przełożył Bolesław Skirmunt. Tom I. Zeszyt 4.

Zeszyt 4 zawiera koniec opisu nocy zimowej, dzieje wiosny i lata 1894 r. i początek drugiej jesieni, spędzonej przez załogę Fram wśród lodów. Jeszcze w marcu kiełkuje u Nansena myśl puszczania się po lodach ku północy, ale projekt ten zaledwie za rok został wykonany. Na początku zeszytu mamy opis zaćmienia słońca. W końcu kwietnia Fram znalazł się pod 80°44'30". W tej porze nasi podróżnicy mieli temperaturę wyżej zera. W ciągu wiosny i lata zajmowali się mierzaniem temperatury wody; okazała się ona wyższa niż - 1° C, począwszy od 100 m w górę, a w 250 m głębokości równała się +0,55° C. Lody robiły się na wierzchu coraz miększe i wszędzie były kałuże wody. Znajdujemy szczegółowe pomiary grubości lodów. Zrobiono linę nową z drutu dla mierzania głębokości morza i znaleziono, że się ona wahała pomiędzy 3330 i 3900 m. Mierzenie temperatury morza okazało, że istnieje warstwa cieplejszej wody, leżąca pod warstwą zimnej wody na powierzchni. Na str. 368 podano tablicę wahań temperatury wody, przeprowadzonych między 13 a 17 sierpnia. W maju przyleciały mowy, a między niemi rzadka mewa *Rhodostethia rosea*. Maj był łagodny, bo temperatura wahała się koło zera; 23 czerwca wiatr północny ze śniegiem posunął Fram na południe, w rocznicę wyjazdu z Norwegii, Fram znalazł się pod 81°41,7'. W lipcu Nansen badał wodorosty morskie i okrzemki i ta praca bardzo go pochłaniała, w sierpniu uczuli bliskość zimy, bo mrozy doszły do 6° C. 25 go września obliczyli, że od wyjazdu posunęli się o całe 4°. 2-go października mieli już 27° C mrozu i zbliżyła się znowu noc podbiegunowa. Na tem kończy się zeszyt czwarty. Tłumaczenie wszędzie bardzo dobre.

SPIS ROŚLIN RZADKICH,

znalezionych w Sieradzkim.

Od roku 1894 badałem florę pow. sieradzkiego, gub. kaliskiej, a także powiatów przyległych. Zanim wykończę spis całkowity, podaję wykaz roślin rzadkich, przezemnie znalezionych w miejscowościach wymienionych.

Thalictrum flexuosum Brnhd. (Thal. collinum Wallr., T. Jacquinianum Koch., Th. Kochii Fr.). Na pastwiskach wsi Wojtyszki.

Nasturtium armoracioides Tausch. Nad strugą na łące „pod Kaczajem” w Bukowcu.

Viola epipsila Ledeb. Pod Wieruszowem w zaroślach niedaleko Kobanina.

Althea officinalis L. Łąka w Bukowcu za ogrodem dworskim.

Cytisus capitatus Jacquin. Zarośla olszynowe w Bukowcu.

Trifolium rubens L. Lasy rządowe pod Brąszewicami.

Spiraea salicifolia L. Nud strugą poza wsią Bukowiec.

Potentilla collina Wibel. Olszyna w Kliczkowie.

Caucalis damoides L. W zasiewach na Bukowcu.

Libanotis montana Arntz. Seseli *Libanotis* Koch. Poręba w lesie, należącym do wsi Gruszyce.

Gallium verum Scop. Mokre zarośla w Bukowcu.

Gallium sylvestre Pollich. Zagajniki na Kliczkowie małym.

Valeriana sambucifolia Mikan. Zarośla w Giżycach.

Xanthium spinosum L. Na brukach podwórzowych w Bukowcu i Kliczkowie.

Solidago serotina Ait. (*S. glabra* Derf.) tylko dwa okazy nad brzegami Warty pod Sieradzem.

Aster salignus Willd. Nad strugą pod wsią Gęszina.

Anchusa officinalis L. fl. albo. Pole „na górach” w Bukowcu.

Gratiola officinalis L. Łąki w Bukowcu i Kliczkowie.

Leonurus Marrubiastrum L. Pod budynkami w Jasionnej.

Salvia glutinosa L. Lasy: wąglczewski i kliczkowski.

Teucrium Botrys L. Zarośla i zagajniki na Kliczkowie.

Polycnemum arvense L. v. majus A. Br. Pola w Bukowcu i Kliczkowie.

Orchis cariphora L. Łąki w Bukowcu i Kliczkowie.

Carex ligeria Gay. Łąka w Kraszewicach.

Aira praecox L. *Avena praecox* P. B. Pola w Giżycach.

Bromus patulus M. i K. Pola pod Wieruszowem.

Maksymilian Pawłowski.

KRONIKA NAUKOWA.

— Nowa klasyfikacja gwiazd stałych. Secchi podzielił gwiazdy stałe na trzy typy: białe lub niebieskie (Syrusuz), żółte (słońce) i czerwone (α Herkulesa). Odkrycie helu pozwoliło p. Mac Clean przeprowadzić dokładniejszą klasyfikację, a mianowicie:

1) Gwiazdy o widmie, składającym się tylko z linii helu, bez wodoru. Typowe są Rigel i inne gwiazdy z konstelacji Oryona. Zauważono niektóre linie tlenu.

2) Widmo zawiera linie wodoru (Syrusuz).

3) Widmo składa się z linii wodoru i żelaza (Procyon) Trzy powyższe klasy odpowiadają klasie pierwszej Secchiego.

4) Gwiazdy typu słońca z wieloma ciemnymi liniami w widmie.

5) Obok ciemnych linii ukazują się szerokie ciemne pasy.

Gwiazdy pierwszej klasy spotykają się przeważnie w okolicy drogi mlecznej. Inne są rozrzucone mniej lub więcej prawidłowo po całym niebie.

Jan L.

— Rozszerzalność powietrza w temperaturze 350° do 500°. P. Tendt, badając w Charlottenbunгу rozszerzalność powietrza atmosferycznego i niektórych innych gazów w 350° do 500° i pod ciśnieniem jednej atmosfery otrzymał następujące dane.

1) Powietrze atmosferyczne ogrzane do 350° pod ciśnieniem stałym rozszerza się silniej niż wypada według praw Gay-Lussaca i Mariottea. W 400° anomalia wynosi około 2%, w 450° dochodzi do 3%.

2) Powietrze, pozbawione tlenu i dwutlenku węgla zachowuje się zupełnie identycznie.

4) Tlen lub azot otrzymane drogą chemiczną nie wykazują żadnych nieprawidłowości.

4) Zebrane zaraz po deszczu powietrze takie stosuje się do prawa Gay-Lussaca.

5) Powietrze rozpuszczone w wodzie i otrzymane z niej zapomocą gotowania, lub przepuszczone w 400° przez cylinder z niewypalonej gliny, dało zupełnie inne cyfry, niż zwykle powietrze atmosferyczne.

P. Tendt objaśnia powyższe zjawiska istnieniem w powietrzu dwu odmian azotu. Jedna z nich w wyższej temperaturze, ma z łatwością rozpaść się na atomy, cząsteczki drugiej są daleko stałsze. Drogą chemiczną otrzymujemy tę drugą odmianę, a pierwsza istnieje tylko w powietrzu, łatwiej się rozpuszcza w wodzie i dyfunduje w wysokiej temperaturze.

Tlen, dwutlenek węgla, para wodna i argon podług Tendta żadnych anomalij nie wykazują, krypton i neon nie były zbadane.

(Ztschr. f. physik. Chemie).

Jan L.

— Ciepło właściwe niektórych metali w niskiej temperaturze. P. Trowbridge przeprowadził w ostatnich czasach szereg badań nad ciepłem właściwym miedzi, żelaza i glinu w temperaturze wrzenia tlenu ciekłego.

Badany metal pogrążono na jedwabnej nici w ciekłym tlenie (podług Olszewskiego — 181,4°); po ochłodzeniu się pogrążonego kawałka przenoszono go do kalorymetru wodnego; na zasadzie ilości utraconego przez wodę ciepła i wagi metalu określono jego ciepło właściwe. W zupełnie identyczny sposób określano uprzednio ciepło właściwe danego kawałka metalu w 100°, przenosząc go do tegoż kalorymetru z wrzącej wody. Rezultat doświadczeń najlepiej uwidoczni następująca tabelka:

Metal	Ciepło właściwe		Różnica
	—181,4° do 13°	23°—100°	
Miedź . . .	0,0868 . . .	0,0940 . . .	0,0072
Żelazo . . .	0,0914 . . .	0,1162 . . .	0,0248
Glin	0,1833 . . .	0,2173 . . .	0,0340

Widzimy stąd, że w niskiej temperaturze ciepło właściwe miedzi, żelaza i glinu jest o 7,6%, względnie o 21,3% i 15,7% mniejszem od ciepła właściwego tychże metali przy normalnej temperaturze.

(Science).

Jan L.

— Nowy pierwiastek. Włoscy uczeni, pp. Nasini, Anderlini i Salvadori, badając widma gazów, wydzielających się z solfatary w Pozzuoli i z fumarol Wezuwiusza, zauważyli cały szereg linii, nieodpowiadających widmu żadnego ze znanych pierwiastków. Najciekawszem jest to, że jedna dosyć jasna linia (o długości fali 531,5—531,6) zupełnie odpowiada jednej z linii widma korony słonecznej; linią tę przypisywano pierwiastkowi coronium, daleko lżejszemu od wodoru. Oprócz tego znaleziono cały szereg linii, analogicznych z niektórymi liniami widma rtęci, chociaż najwybitniejszych linii tego pierwiastku nie zauważono. Włoscy badacze skłonni są do przypuszczenia, że linie te należą do całego szeregu nowych pierwiastków.

Jan L.

— Metargon i przestrzeń międzyplanetarna. P. Rydberg zwraca uwagę na ważność odkrycia metargonu dla fizyki naszego układu planetarnego.

Oddawna już przypuszczano istnienie jakiejś atmosfery, otaczającej cały nasz układ słoneczny i wypełniającej przestrzeń międzyplanetarną, ale dopiero odkrycie nowego pierwiastku i stwierdzenie tożsamości jego widma z widmami Swana daje pewne podstawy faktyczne powyższej hipotezie. Istnienie takiej atmosfery ułatwiłoby rozwiązanie wielu zagadnień, dotyczących komet i samego słońca.

Widmo metargonu zauważono:

1) w widmie absorpcyjnym słońca;

2) w widmie najwyższych części korony słonecznej;

3) w widmie wszystkich komet we wszystkich częściach przestrzeni międzyplanetarnej;

4) w gazach, zawartych w meteoroidach;

5) w atmosferze ziemi.

Dane te skłaniają nas do przypuszczenia, że metargon znajduje się wszędzie; zresztą, gdyby ten pierwiastek wchodził w skład atmosfery, wspólnej dla całego naszego układu planetarnego, należałoby oczekiwać uniwersalnego jego rozpowszechnienia.

(Nature).

Jan L.

— **Odtwarzanie się komórek nerwowych** obserwowano u małp Vitzon. Po wyjęciu całkowitem z mózgu małpy płatów potylicowych, te ostatnie w ciągu dwu lat zdołały odtworzyć się na nowo i Vitzon znalazł tam komórki piramidalne, rozsiane pomiędzy komórkami neuroglii. Ma to, podług niego, świadczyć o zdolności regeneracyjnej tkanki nerwowej.

(L'Année biol.)

Jan T.

— **Mikroby w rozwijającym się jajku.** Francotte zauważył, że mikroby wywołują pewne anomalie w rozwijającym się jajku wirka (*Leptoplana tremellaris*). Wówczas badacz ten sztucznie zaraził mikrobrami większą ilość jaj i otrzymał wyniki następujące:

W niektórych jajkach mikroby zostały strawione przez jajko, które tu oczywiście wystąpiło w roli fagocytu; w innych zaś zaczęła się wydzielać jakaś masa szklista, która otoczyła pasorzyty i, następnie, wraz z nimi została wydalona z zarodki jajka. W innych znów przypadkach Francotte zauważył w operowanych w ten sposób jajkach nienormalne figury karyokinetyczne, podobne do tych, jakie Hertwig otrzymywał w jajkach, traktowanych 0,05% roztworem chininy.

Przedostanie się do jajka mikrobów nie przeszkadza wreszcie procesowi bródkowania.

Tak więc jajko posiada zdolność niszczenia szkodliwych drobnoustrojów bądź drogą trawienia ich, bądź też zapomocą specjalnej wydzieliny. Wprowadzenie mikrobów do jajka nie powoduje więc wogóle silnych zakłóceń w jego rozwoju. Wobec tego pomieniony badacz dochodzi do wniosku, że jajko nie może przechowywać drobnoustrojów w stanie utajonym, któreby następnie mogły się rozwinąć w powstałym z tego jajka osobniku, czyli że jajko nie może pośredniczyć w dziedziczeniu chorób, zależnych od drobnoustrojów.

(L'Année biol.)

Jan T.

— **Obyczaje żaby.** Fischer Sigwart podaje następujące dane co do życia i obyczajów żab, które obserwował w ciągu lat trzydziestu. Żaba należy do zwierząt żerujących w nocy, w dzień

zaś ukrywa się. Ku jesieni porzuca ona pola i łąki i przenosi się w sąsiedztwo błot i stawów, aby przepędzić zimę w ukryciu — w mulach na dnie wody. Wiosną, po wyjściu z leży zimowych, wiele osobników gromadzi się razem w celach rozmnażania się. Spółkowanie trwa od trzech do trzydziestu dni. Do dojrzałości płciowej żaby dochodzą w ezwartym lub piątym roku życia. W ciągu okresu od przebudzenia się wiosennego do znoszenia jaj, co trwa najmniej 134 dni, żaby nie przyjmują żadnego pokarmu, lżą tylko własną skórę, peryodycznie wydzielającą obfite ilości śluzu. Po zniesieniu jaj żaby opuszczają wodę i prowadzą życie przeważnie na lądzie. — Trzymane w niewoli żaby karmić należy owadami oraz dżdżownicami.

(Rev. Scient.)

Jan T.

— **Gąsienice żywiące się rogiem** należą do motyli drobnych (*Microlepidoptera*), jak np. afrykańska *Tinea vastella*, indyjska *Tinea orientalis*, i, wreszcie, specjalnie algierska *Tineola infuscatella*. Zjadają one rogi i kopyta martwych koni, krów i antylop. Czy napadają one i na zwierzęta żywe — dotąd niewiadomo.

(Rev. Scient.)

Jan T.

— **Pączkowanie u pierścienic.** Wiele zwierząt niższych, jak np. szczególnie jamochłonne, rozmnaża się bezpłciowo drogą t. zw. pączkowania, t. j. oddzielania z powierzchni ciała wyrostków, które następnie rozwijają się w nowe osobniki. Zdolność tę posiadają i pierścienice — formy najbardziej wysokie i złożone w „typie” robaków. Podług T. W. Gallowaya nie wszystkie pierścienie ich ciała wydawać mogą pączki: tak np. u *Dero obtusa* widzimy pączkowanie pomiędzy 16 i 21 pierścieniami ciała; szczególnie zaś na pierścieniach 18 i 19.

(Rev. Scient.)

Jan T.

— **Fauna Jamajki.** Podług sprawozdania p. H. L. Clarka, ogłoszonego w *Natural Science*, świat zwierzęcy na Jamajce przedstawia olbrzymią różnorodność form i zbadanie jego może mieć doniosłe znaczenie, szczególnie przy porównaniu z fauną wysp sąsiednich. Spotyka się tam mnóstwo larw krabów, nowego gatunku meduz (*Tripedalia*), mnóstwo różnych wielkości i ubarwienia ascydij, gąbek, wirków, mięczaków nagoskrzelnych; ciekawy gatunek żyworodnej *Synapta* (z holoturyj), pierścienice rurkowe i t. d. Samych krabów naliczono tam dotąd przeszło sto nowych gatunków. Co do szkarłupni, to przy obfitości holoturyj, daje się zauważyć brak zupełny węzowidel (*Ophiuroidea*).

Co do fauny lądowej, to ta również jest bardzo urozmaicona. Ptaków liczą tam do dwustu gatunków, z których 40 tylko na Jamajce się spotyka. Co zaś do reszty, to 50 należy wogóle do fauny Indyj zachodnich, a 90 należy do fauny

Ameryki północnej. Większość należy do gatunków wędrownych, spędzających na Jamajce tylko zimę, latem zaś przebywających w stanach Nowej Anglii. Cztery lub pięć gatunków przybywa latem z południa, t. j. z Ameryki południowej i środkowej.

Fauna Jamajki zmienia się dosyć szybko. Aguti i igwano są na wyginieciu. *Aestrelata caribbaea* zniknęła już od lat pięćdziesięciu. Ropucha, naumyślnie tu sprowadzona, rozmnożyła się nader szybko. *Synapta* żyworodna staje się natomiast coraz rzadszą, a to z powodów zupełnie nieznanymi.

(Rev. Scient.)

Jan T.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Od p. St. Dąbrowskiego z Michałowic otrzymujemy następującą wiadomość:

„Dnia 9 b. m. w północnej stronie nieba, pomiędzy gromadami Wolarza i Woźnicy zauważyłem szereg smug rozmaitego blasku. Z początku blask ich był bardzo słaby, wzmacniał się jednak stopniowo, przyczem smugi stawały się coraz wyższymi. Dosięgnąwszy maximum wysokości — powyżej koła polarnego — zaczęły znów błędnąć, przyczem nastąpiła najpiękniejsza część zjawiska: dwa graniczne słupy przybierały coraz jaskrawszą barwę, przechodząc z jasnej w złotą, czerwoną, ciemno-purpurową. Smugi te były lekko pochylone w taki sposób, że zdawały się wychodzić z punktu, leżącego koło bieguna ziemi. Podczas maximum natężenia blasku dwie osoby, które wraz ze mną podziwiali to zjawisko, uważały słaby ruch postępowy smug od zachodu ku wschodowi, co było może tylko złudzeniem. Zjawisko trwało ± 5 minut.

Może i w innych okolicach widziano coś podobnego.

Gdyby to była zorza północna, zauważonoby ją pewnie w Obserwatorium krakowskim, odległym od Michałowic (pow. miechowski, gub. kielecka) o $1\frac{1}{2}$ mili”.

W końcu p. Dąbrowski zapytuje o prawdopodobne objaśnienie zjawiska. Ponieważ z pism codziennych widać, że było ono uważane i w innych miejscowościach, przypuszczać można, że pomiędzy dostrzegającymi znaleźli się i specjaliści, którzy zechcą powiadomić nas, czy zjawisko było zorzą północną, lub też jakimś zjawiskiem optycznym.

ROZMAITOŚCI.

Atlasy księżycy. Badania fotograficzne nad naszym satelitą wciąż postępują. Po przepyszonym atlasie, opracowanym przez pp. Loewy

i Puisent, gdzie średnica księżycy dochodziła do 2 m 70 cm, mają być wydane atlasy nowe. Tak p. Weinek z Pragi czeskiej zapowiada atlas, złożony z 200 tablic, przedstawiających księżyc o czterometrowej średnicy. Większość tablic będzie wzięta z klisz obserwatorium Licka, w 24-krotnym powiększeniu.

P. Krieger, astronom-amator z Tryes'u wydaje również atlas podobny. Pierwszy z ośmiu zapowiedzianych tomów zawiera 28 tablic.

(Rev. scient.)

Jan T.

— Długowieczność astronomów. W Bulletin de la Societé Astronomique de France znajdujemy następane dane, co do nadzwyczajnej długości życia astronomów:

	Rok śmierci:	Żył lat:
Fontenelle	1757	100
Karolina Herschel	1848	98
Cassini IV	1845	97
Sir Edward Sabine	1872	94
Marya Sommerwille	1883	92
G. Biddel Airy	1892	90
Al. Humbold	1859	90
Palmieri	1896	89
Biot	1862	88
J. D. Cassini	1712	87
Halley	1742	86
Schwabe	1875	86
Longomontanus	1647	85
Newton	1727	84
W. Herschel	1822	84
D. Bernouilli	1782	82
Legendre	1833	82
Piazzi	1826	80

Poza tem przytoczyć należy jeszcze imiona Lalandea, Laplacea, Lagrangea, Galileusza, Heweliusza, Eulera, J. Herschla, którzy żyli po 75 - 80 lat, oraz wspomnieć, że Marcin Poczobut, Jan Śniadecki i Jan Baranowski również sędziwego dożyli wieku.

Jan T.

— Zastosowanie glinu w pracowniach chemicznych. „Technische Mittheilungen” polecają użycie narzędzi i naczyń z glinu do manipulacji z kwasami: te ostatnie prawie taksamo nie działają na glin, jak i na używaną dotąd w tych celach platynę. Tak np. stężony kwas azotny w ciągu nawet dni kilkunastu nie wywiera żadnego działania żrącego na glin, w nim zanurzony. Wobec względnej taniaści glinu w porównaniu z platyną, okoliczność ta posiada nader ważne znaczenie.

Jan T.

— Stacya ochrony roślin w Hamburgu. W porcie wolnym Hamburga utworzoną została stacya ochrony roślin, pod kierownictwem p. Bricke z Muzeum botanicznego w Hamburgu.

Zadaniem stacyi ma być kontrolowanie roślin przysyłanych z zagranicy, badanie chorób roślin, oraz dozór naukowy nad drzewami owocowymi na terytoryum Hamburga.

(Rev. scient.).

Jan T.

— Olej skalny w Baku. Port Baku stał się pierwszorzędnym centrum handlowym na morzu Kaspjskiem z powodu sąsiedztwa kopalń ropy i swego położenia geograficznego na drodze do Rosyi z Azji środkowej i Persyi. Źródła, wytryskujące same przez się z łona ziemi, stały się tam już rzadkością, niemniej przeto produkcya oleju skalnego jest prawie nieograniczoną i studnie dające 5 000 ton dziennie są jeszcze bardzo liczne.

Według Revue française wydajność jednego ze źródeł dosięgała 10 000 ton dziennie i dawała jemu właścicielowi 150 000 fr. dochodu w ciągu jednego dnia; ogromna ta wydajność trwała niedługo, w przeciągu jednak dwu miesięcy wyniosła więcej aniżeli 300 000 ton wartości około 4 milionów franków.

W okęgach, sąsiadujących z Wolgą, używają oleju skalnego jako paliwa.

Baku posiada liczne zakłady, gdzie oczyszczają olej i przerabiają na różne produkty, które następnie ekspedują do Astrachania i na Wolgę, do portów rosyjskich i perskich na morzu Kaspjskiem, lub też wysyłają koleją do Batumu, dla przewiezienia ich przez morze Czarne.

Handel olejem skalnym wpłynął na ożywienie i rozwój żeglugi kaspjskiej i na powstanie pierwszorzędných zakładów budowy i naprawy okrętów w Baku.

(Rev. scient.).

Sł. M.

SPROSTOWANIE.

W n-rze 36 Wszechświata na str. 573 łam prawy, wiersz 17 zgóry, zamiast „jednostronnie” ma być „jednostronne”; na str. 574, łam lewy, wiersz 34 zgóry, zam. „Reyer” ma być „Preyer”; na str. 576, łam prawy, wiersz 1, zamiast „pio-gia” winno być „piegza”.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od d. 7 do 13 września 1898 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilg. śr.	Kierunek wiatru Szybkość w metrach na sekundę	Suma opadu	U w a g i
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
7 S.	47,6	47,5	51,5	12,5	18,4	15,8	18,7	11,7	67	NW ⁵ , N ⁹ , NW ⁶	—	
8 C.	54,0	55,0	54,2	10,2	16,3	15,2	19,4	10,2	83	N ³ , NW ⁴ , SW ²	—	
9 P.	52,9	51,9	51,6	14,6	24,5	20,5	25,5	12,4	66	W ³ , W ³ , W ³	—	
10 S.	51,0	50,3	48,9	17,8	27,2	20,8	27,5	16,1	51	W ⁹ , SW ⁵ , SW ⁵	—	
11 N.	51,5	52,7	52,2	17,3	23,0	20,2	24,0	16,4	68	W ² , W ³ , W ¹	—	
12 P.	49,9	48,2	48,6	16,8	27,3	22,2	28,0	15,6	67	S ² , SW ³ , W ¹	—	
13 W.	48,3	48,5	50,9	17,2	22,5	15,5	27,9	15,5	80	W ⁰ , NE ¹² , N ⁶	0,4	● b. dr. 5 ¹⁵ p.; ↗ wiecz. 7 ⁴⁰ ; [● od 8 ³⁰ wiecz.
Średnie	50,8			18,8					69		0,4	

T R E Ś Ć. Wędrówki niedoperzy, przez B. Dyakowskiego. — O najnowszej maszynie termicznej w przemyśle, przez S. Stętkiewicza. — Nowe przyczynki do psychologii mrówek, przez J. Tura. — Margaryna, przez J. Lewińskiego. — Z dziedziny radiografii i radioskopii, przez Wł. M. Kozłowski (dokończenie). — Korespondencya Wszechświata. — Sprawozdanie. — Spis roślin rzadkich, znalezionych w Sieradzkim, przez M. Pawłowskiego. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Rozmaitości. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca Sukcesorowie A. Ślósarskiego.

Redaktor Br. Znałowicz.