



WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.“

W Warszawie:	rocznie	rs. 8
	kwartalnie	„ 2
Z przesyłką pocztową:	rocznie	„ 10
	półrocznie	„ 5

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

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziek. Uniw., K. Jurkiewicz b. dziek. Uniw., mag. K. Deiké, mag. S. Kramsztyk, Wł. Kwietniewski, W. Leppert, J. Natanson i mag. A. Ślósarski.

„Wszechświat“ przyjmuje ogłoszenia, których treść ma jakikolwiek związek z nauką, na następujących warunkach: Za 1 wiersz zwykłego druku w szpalcie albo jego miejsce pobiera się za pierwszy raz kop. 7^{1/2}, za sześć następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

PROMIENIOWCE.

(tabl. litogr. na str. 281).

Zpośród olbrzymiego świata niższych istot żyjących, tylko niższe grzybki—bakteryje—cieszą się popularnością w szerszych kołach; inne pozostały dotychczas prawie wcale nieznanne ogółowi. A jednak znajomość ich jest dla wyrobienia sobie ogólniejszego poglądu na życie ustrojowe niezmiernie ważna. Ze względu na to, pragnąłbym w krótkich chociażby zarysach przedstawić czytelnikom naszym nieznanne cudzy świata, gołym okiem niewidzialnego; rozpocznę od promieniowców (Radiolaria), ustrojów wyłącznie morskich, ciekawych zarówno pod względem biologicznym, jak i morfologicznym.

Promieniowce (albo korzenionózki torebkowe) stanowią jedną z gromad pierwotniaków (Protozoa) i są to istoty jednokomórkowe, których charakterystyczną cechą stanowią protoplazmatyczne wyrostki, t. zw. nibynózki, służące im za organy ruchu. Po raz pierwszy Heyem opisał kilka gatunków tych istot, już przeszło pięćdziesiąt lat temu

(1834), a w cztery lata po nim (1838) Ehrenberg rozpoczął swoje studia nad tym przedmiotem, pierwsze wszakże dokładne wiadomości o ich organizacji zawdzięczamy dopiero Huxleyowi (1850), który miał doskonałą sposobność obserwowania ich podczas swój podróży na statku „Rattlesnake” po morzach podzwrotnikowych. W 1862 roku wydał Haeckel pierwszą swoją monografią „Radiolariów”, w której opisał i odrysował około 300 gatunków, z tych 150 nowych. W tym samym roku opisał Zittel kilka kopalnych promieniowców; później w różnych formacjach znaleziono znaczną ilość innych gatunków. W roku 1879 Ryszard Hertwig rozstrzygnął wiele wątpliwych kwestyj w sprawie mikroskopowej budowy miękkiej części ustroju promieniowców, szczególnie t. zw. torebki środkowej. Resztę wiadomości o promieniowcach — a obecnie znamy tysiące gatunków, — najdrobniejsze szczegóły ich budowy, historiją rozwoju, geograficzne i geologiczne rozmieszczenie, zawdzięczamy wyłącznie Haeckelowi, który w ciągu 1876 — 1886 roku opracował materiał przywieziony przez wyprawę na „Challengerze”. Materiał ten, niespodziewanie wielki, zawierał 3508 no-

wych i kilkadziesiąt dawniej już opisanych gatunków.

Promieniowce są to zwierzęta wyłącznie morskie; żyją pojedynczo, albo gromadnie, tworząc kolonije, z kilkadziesiątu luźno spojonych pomiędzy sobą osobników. Cechą charakteryzującą je, a zarazem odróżniającą od innych korzenionózek jest „torebka środkowa”, błona, dzieląca komórkę, gdyż promieniowce są niewątpliwie jednokomórkowymi istotami, na dwie części: wewnątrztorbkową, zawierającą jądro i zewnątrztorbkową, z której promieniają wypustki czyli nóżki (pseudopodia). Protoplazmatyczne niteczki, przechodzące przez małe otworki w torebce, łączą zewnątrztorbkową część zarodki z wewnątrztorbkową. Tylko niektóre promieniowce są miękkie i nagie; większa zaś część posiada szkielet, złożony z kolców lub pręcików, lub też stanowiący jakby muszelkę. Szkielet przedstawia niezmiernie różnorodne i piękne kształty i składa się zwykle z krzemionki.

Promieniowce żyją we wszystkich morzach kuli ziemskiej, we wszystkich strefach klimatycznych i na wszystkich głębokościach. Według wszelkiego prawdopodobieństwa pływają one zawsze swobodnie na powierzchni morza, albo w różnych jego głębiach; dotychczas przynajmniej niema obserwacji, która by usprawiedliwiała przypuszczenie, że promieniowce mogą żyć na dnie morskim, już to przytwierdzone stale w jakikolwiek sposób, już też pełzając po nim. W normalnych warunkach zawsze pływają swobodnie, otoczone aureolą nówek, roschodzących się w niezliczonej ilości promienisto na wszystkie strony.

Ilość kosmopolitycznych gatunków, żyjących w oceanach (Spokojnym, Atlantycznym i Indyjskim) jest stosunkowo bardzo znaczna. Z drugiej strony wiele gatunków znaleźć można jedynie i wyłącznie w pewnej tylko miejscowości i, prawdopodobnie, istnieje bardzo dużo małych miejscowych faun.

W kierunku od zwrotników ku biegunom ilość gatunków promieniowców stopniowo się zmniejsza, przytem szybciej na północnej półkuli, niż na południowej, na której

wogóle znaleziono daleko więcej gatunków, niż na północnej.

Co się tyczy rozmieszczenia gatunków w różnych głębokościach Oceanu, to wiele gatunków żyje we wszystkich głębokościach, inne wszakże tylko w pewnych strefach, przystosowane do istniejących tam warunków.

Pod względem rozmieszczenia promieniowców na głębokości, Haeckel odróżnia trzy strefy: pelagiczną (powierzchnia Oceanu), górnostrefową (1 do 20 000 stóp pod wodą) i głębinową (doliny oceanowe do 27 000 stóp głębokie). W tej ostatniej strefie znaleziono więcej niż połowę znanych dotychczas gatunków. Wogóle, różnym głębiom odpowiadają różne kształty, szczególnie krzemionkowego pancerza; najdelikatniejszymi i najzgrabniejszymi pancerzykami obdarzone są gatunki, żyjące na powierzchni Oceanu; najmniej zaś zgrabne i delikatne mają gatunki głębinowe.

Gieologiczne rozmieszczenie promieniowców jest też bardzo ciekawe; kopalne radiolaryje znalezione zostały we wszystkich ważniejszych grupach skał osadowych skorupy ziemskiej i to w ciągu kilku ostatnich lat. Gdy do niedawna jeszcze znaną była ich obecność jedynie w marglach trzeciorzędowych, to teraz mamy już dokładne dane o ich rozmieszczeniu w warstwach mezozoicznych i paleozoicznych. Dzięki ulepszeniom metodom badania przekonano się, że bardzo wiele twardych minerałów, zawierających krzem, obfituje w radiolaryje, niekiedy nawet prawie wyłącznie się składa ze zbitych mas krzemionkowych szkieletów tych korzenionózek.

Już wyżej wspomnieliśmy, że wszystkie prawie promieniowce składają się z ciała protoplazmatycznego, opatrzonego torebką środkową, zawierającego jądro i t. d. i ze szkieletu krzemionkowego. Systematyka opiera się prawie wyłącznie na budowie tego szkieletu; z siedmiuset kilkadziesiątu rodzajów, obecnie znanych, zaledwie cztery są bezszkieletowe i różnią się pomiędzy sobą obecnością lub nieobecnością wodniczek (vacuolae) i kształtem jądra. Gdybyśmy chcieli zapoznawać czytelnika z systematyką promieniowców, musielibyśmy przede wszystkim zaznajomić go z budową szkie-

letów, co, wobec szczupłych ram niniejszego artykułu, jest prosto niemożliwością. Tyle tylko o budowie szkieletu powiedzieć tutaj możemy, że szkielet bywa wewnętrzny, t. j. w samej protoplazmie komórkowej się znajdujący i zewnętrzny, otaczający jednokomórkowe ciało danego promieniowca. W większej części wypadków obadwa rodzaje szkieletu znajdują się jednocześnie i są połączone ze sobą zapomocą prętów krzemionkowych, rzadziej znajdujemy tylko zewnętrzny szkielet, bardzo rzadko łącznie wewnętrzny.

Tak na przykład na rysunku fig. 1 widzimy (*Heliocladus furcatus* Hekl) promieniowca o podwójnym szkielecie: zewnętrzny przedstawia się w kształcie soczewki podwójnowypukłej siatkowatej, z brzegów której promieniają liczne kolce krzemionkowe, dzielące się widlasto na swobodnym końcu; zapomocą prętów krzemionkowych łączy się szkielet zewnętrzny z wewnętrznym; w danym wypadku ten ostatni przedstawia się w kształcie kuli krzemionkowej. Niteczki, promienisto roschodzące się, przedstawione jeszcze na rysunku, są to nibynóżki, roschodzące się zewnątrz torebkowej protoplazmy. Rysunek fig. 2 przedstawia nam też gatunek o podwójnym szkielecie (*Hexamistra quadricuspis* Hekl), w tym wypadku obadwa szkielety przedstawiają się w formie siatkowatych kul, usianych drobnymi kolcami i włożonych jedna w drugą. Łączą się one ze sobą przy pomocy sześciu prętów mocnych, schodzących się w środku wewnętrznej kuli; pręty te są tak długie, że wystają z zewnętrznej kuli i na swobodnym końcu są czterodzielne.

Przykład wyłącznie zewnętrznego szkieletu mamy na rysunku fig. 3 (*Cinelopyramis Murrayana* Hekl) całe ciało promieniowca ukrywa się za życia pod osłoną przedstawioną tutaj dziewięćościenną piramidą, której ścianki na całej długości łączą się pomiędzy sobą prętami poprzecznymi; utworzone w ten sposób czworokątne oczka wypełnia delikatna sieć cienkich włókien krzemionkowych.

Formy, mające wyłącznie wewnętrzny szkielet są najmniej ciekawe; po większej części stanowią taki szkielet pręty schodzące

się w środku torebki środkowej albo nieprawidłowo w niej porzrucane.

Formy besszkieletowe są zarazem najprostsze, najniżej uorganizowane; prawdopodobnie, pierwsze wogóle promieniowce były besszkieletowe i później dopiero pojawił się szkielet, coraz to bardziej złożony. Istnienie kilku typów bezszkieletowych i niemożliwość uszeregowania wszystkich promieniowców w jeden łańcuch rozwojowy od form najprostszyc do najbardziej złożonych, lecz w kilka równoległych łańcuchów, każe przypuszczać wielorodowe (polyfletyczne) pochodzenie promieniowców, t. j. pochodzenie od kilku pierwotnych form, które rozwijały się samodzielnie i niezależnie jedna od drugiej.

Już wyżej wspominaliśmy, że promieniowce są istotami jednokomórkowymi. Obecnie, kiedy budowa ich jest dokładnie znana, wątpić już wcale o tem nie można. Ale poznanie tego nie było rzeczą łatwą; dużo mylnych poglądów w tej kwestyi wygłaszano, zanim udało się Ryszardowi Hertwigowi w 1879 roku niewątpliwie udowodnić ich jednokomórkowości. Wprawdzie już Huxley w 1851 roku, zbadawszy promieniowce, przywiezione z podróży na „Rattlesnake”, wygłosił zdanie, że one są istotami jednokomórkowymi. Ale Jan Mueller (1857) i Ernest Haeckel (1862) uznali przyłączenie się do poglądu Huxleya za niemożliwe ze względu na „żółte komórki”, które w wielu radiolaryjach w znacznej częstokroć ilości się znajdują (fig. 5). „Żółte komórki” okazały się prawdziwymi komórkami, zawierają jądro, — więc radiolaryje nie mogą być uważane za istoty jednokomórkowe. Żółte komórki z innego jeszcze względu przeszkadzały badaczom: mikrochemiczne odczynniki udowodniły w nich obecność barwnika roślinnego, chromofilu (odmiany chlorofilu) i krochmalu (mączki).

Obecnie wszystkie te zagadkowe kwestyje są wyjaśnione: Brandt i inni badacze udowodnili doświadczalnie, że „żółte komórki” są jednokomórkowymi wodorostami (z rodz. *Tetraspora*, *Geocystis* i innych w stadium *palmelli*), a rola ich w radiolaryjach jest mniej więcej taka sama, jaką posiadają w porostach t. zw. gonidia (też jednokomórkowe wodorosty). Mamy więc tutaj cieka-

wy przykład symbiozy, która wszakże nie oddziaływała tak silnie na radiolaryje, jak w porostach na grzyby, niemniej wszakże ma dla promieniowców pierwszorzędne znaczenie biologiczne — zabezpieczenie od głodu. Wodorosty wytwarzają substancje pożywne i w części ustępują je promieniowcom, tak samo jak ciałka zieleni (chlorofilu) wytwarzają substancje pożywne w roślinach i karmią całą roślinę, albo gonidia, zawierające zieleni karmią porosty. Ale podczas, kiedy u roślin zawierających zieleni (z wyjątkiem owadożernych) i u porostów odżywiania samodzielnego substancjami organicznymi wcale niema, u promieniowców rzeczy się mają cokolwiek inaczej. Osobnik, pozbawiony „żółtych komórek” żyć i odżywiać się może. Haeckel i Cienkowski widzieli jak promieniowce nibynózkami chwytają okrzemki i wymoczki (głównie gatunki rodzaju *Tintinnus*), wciągają do zewnątrztorebkowej warstwy zarodki i tutaj asymilują ich protoplazmę. Do wnętrza torebki środkowej wymoczki, służące za pożywienie, rozumie się, nigdy nie wchodzi; częstokroć wąskie oczka szkieletu zewnętrznego zatrzymują większe bryłki pożywienia i asymilacja odbywać się musi na zewnątrz szkieletu.

Kiedy zagadka żółtych komórek została rozwiązana, a mikroskopowe badania Hertwiga potwierdziły i uzupełniły dane, zebrane przez Huxleya, wniosek o jednokomórkowości promieniowców przeszedł w nauce bez opozycji, wszyscy uczeni uznali jego słuszność.

Ale jednokomórkowość promieniowców jest oryginalna w swoim rodzaju i w całym państwie jednokomórkowych istot nie ma sobie podobnej: kulista (po większej części) błona, torebka środkowa, dzieli protoplazmę na dwie części wewnątrz- i zewnątrztorebkową (fig. 4).

Błona torebki środkowej promieniowców jest pojedyncza albo podwójna; składa się z substancyj organicznych, zawierających azot i należących do tej samej grupy, co i chityn, jest więc mocna, stosunkowo trudno poddaje się działaniu mocnych kwasów i alkaliów. W młodości leży ona zwykle w samym środku ciała promieniowca; później, wskutek jednostronnego wzrastania ustroju, częstokroć się przesuwają.

Pierwotna forma torebki środkowej jest kulista (fig. 5, 6); zachowała się ona i dotychczas u wielu gatunków. U innych szkielet wywołał modyfikacje pierwotnego kształtu; spotykają się wskutek tego płaskie, powyginane i t. d. torebki.

(dok. nast.).

Julijan Steinhäus.

WYTRYSK NAFTOWY W OKOLICACH BAKU.

W grudniowym zeszycie rosyjskiego pisma górniczego „Gornyj żurnal” znajduje się zajmujący wyciąg ze sprawozdania okręgowego inżyniera górniczego bakińskiego, p. Siemiannikowa, o jednym z najnowszych wytrysków naftowych, który miał miejsce w zeszłym roku, na Bałachańskiej płaszczynie, w okolicach Baku. Wytrysk ten otrzymano z głębokości 114 sążni, z otworu świdrowego Nr 5, należącego do „Bakińskiego towarzystwa górniczego”. Opis walki, którą z nim wypadło prowadzić, daje pojęcie o potędze, oraz o znaczeniu, przedź ujemnem niż dodatniem wytrysków naftowych w tym kraju ¹⁾.

Wpierw jednak nim przejdę do szczegółowego opisu tego zjawiska, chcąc go uczynić zrozumiałym dla ogółu czytelników, pozwolę sobie skreślić kilka uwag ogólnego charakteru, o wytryskach naftowych w okolicach Baku (kraj Zakaukaski).

Pierwszy wytrysk naftowy otrzymano na Bałachanach w 1873 r. z głębokości 17½ sążni. Od tego czasu zjawisko to powtarzało się i powtarza dość często, chociaż niewszędzie z jednakową siłą i, jak się zdaje, coraz głębiej, zarówno jak i samą naftą, szukać go wypada.

A priori mogłoby się zdawać, że wytrysk, który sam, bez wszelkiej pomocy, wydobywa z głębi ziemi i oddaje człowiekowi cenny produkt, jest rzeczą bardzo korzystną.

¹⁾ „Gornyj żurnal” t. IV Grudzień 1887 „Izwręzhenie nefti iz burowej skważiny Nr 5 Bakinskago gornago towariszczestwa. Iz raporta gorn. inż. P. Siemiannikowa” str. 439.

W większości wypadków tak jednak nie jest: przy znacznej prężności gazów, rujnując wszystko co mu na drodze stoi, przyczynia on częstokroć straty, niedające się powetować naftą, za jego pomocą otrzymaną, tembardziej, że w wielu razach największa część téj nafty nie może być zatrzymana i ginie bospowrotnie. Prócz tego, ogromna ilość palnych gazów i niemniej palnego pyłku naftowego, unoszących się nad wytryskiem i rospędzanych wiatrem w rozmaite strony, wywołuje wielkie niebezpieczeństwo pożarów. Te ostatnie nieraz się też wydarzały na Bałachanach, powodując straszne zniszczenia. Uniknąć wytrysku, jeżeli otwór natrafił na odpowiednie warunki, niema podobieństwa, ponieważ częstokroć bodaj że wystarcza zmiana ciśnienia barometrycznego, aby wytrysk sam przez się działać zaczął. Lepiej zaś zawsze być przygotowanym na jego przyjęcie, niż być przezeń zniemacka napadniętym. Lepiej nawet wywołać wytrysk i to o ile można najprędzej, niż go pozostawić samemu sobie, aby w ten sposób, dając odrazu wolne przejście gazom, nie pozwolić im zbyt swą prężność wzmocnić. Dla tych to względów, spodziewając się wytrysku, nafciarze bakińscy, urządzają odpowiednio otwór świdrowy i wywołują zwykle wytrysk, jeżeli on sam się opóźnia, przy pomocy tak zwanego tartowania czyli drażnienia otworu. Wytrysk naftowy wogóle uprzedza o swem nadejściu, zapomocą nader charakterystycznych objawów: Na znacznej nawet odległości, daje się słyszeć wyraźny huk podziemny, który to się wzmaga to słabnie, nieustając jednak zupełnie. Z otworu od czasu do czasu wylatują kłęby brunatnych gazów, wraz z bryzgami miazgi wiertniczej z naftą i wodą przemieszanej. Płyn w otworze to się wznosi to opada, wrąc przytem nieustannie. Przy pojawieniu podobnych niezaprzeczonych oznak zbliżania się wybuchu, na rurach cembrujących starają się umocować rodzaj wielkiego kranu, którego zadaniem ma być zatrzymanie, lub skierowanie wytrysku w bok. Krany podobne bywają rozmaicie urządzone, najpraktyczniejszym dotąd, o ile mi wiadomo, okazał się ten, którego opis w ogólnych zarysach podaję. Składa się on z rury, o średnicy

odpowiedniej do średnicy ostatniej rury cembrującej, zaopatrzonej u góry w zasuwę poziomą, zapomocą której można kran zamykać lub odmykać, posługując się długą rączką żelazną, do zasuwki umocowaną. Na powyższą rurę, prócz tego, może być nasunięta inna, takiej saméj średnicy rura, zgięta pod prostym kątem. Jeżeli chcą otwór w bok skierować, zgiętą rurę odpowiednio nasuwają i otwierają zasuwę. Cały kran jest zrobiony z lanego żelaza, przyczem grubość zgiętej części górnej rury, która właściwie powinna odwrócić strumień nafty w bok, dosięga 3" — 4". Kran umocowuje się do rury cembrującej śrubami i, prócz tego, przytrzymany jest zapomocą żelaznych kotwic, głęboko w ziemię wkopanych. Prócz kranu, w zależności od spodziewanej siły wytrysku, dokonywają się jeszcze inne przygotowania, jak to niżej zobaczymy, również mające na celu skierowanie w bok wytrysku, w razie gdyby kran tego nie mógł dokonać.

Gdy w ten lub ów sposób wszystkie przedwstępne kroki poczynionemi zostały, przystępują do tartowania otworu. Czynność ta polega na tem, że zapomocą żelaznego czerpaka, parę sążni długości mającego, zaopatrzonego u dołu w klapę do góry się otwierającą i który na linie to wpuszczają do otworu, to znów go szybko wyjmują, wypompowują z otworu naftę i wodę, zmniejszając w ten sposób ciśnienie wywierane przez nie na gazy.

Po kilkunastu podobnych operacjach, podczas których huk w otworze przechodzi w przeraźliwy ryk, strumień wyrывa się zwykle ze straszną potęgą, wyrzucając kamienie i piasek do znacznej wysokości. Zwykle wytrysk, oczyszczywszy sobie w ten sposób drogę, przechodzi następnie w stan spokojniejszy, przy którym stosunkowo czystą naftę wznosić zaczyna. Wtedy to nasuwają zgiętą rurę kranu, mającą wytrysk w bok odprowadzać, do przygotowanych zawczasu zbiorników. Tu piasek się osadza, pozostawiając produkt, który następnie zabierają czy to zapomocą naftociągów, czy to w beczki lub w wory skórzane. Nierzadko się jednak zdarza, że podobne zawładnięcie wytryskiem, z powodu nazbyt wielkiej prężności gazów, staje się niemożli-

wem i wtedy to wytrysk, niczem nietamowany, niszcząc wokół, syjąc całe góry piasku, nie przynosi prócz straty.

Jako charakterystyczny przykład podobnego wytrysku, zamierzam przytoczyć w skróceniu wyżej wspomniany opis p. Siemiannikowa.

Gdy w otworze Nr 5, na 114 sążniowej głębokości, pokazał się piasek naftodajny i gdy, według wszelkiego prawdopodobieństwa należało oczekiwać wytrysku, na jego przyjęcie w następujący sposób się przygotowano:

1) Na rurach cembrujących 12-calowej średnicy został osadzony kran, którego zadaniem było odprowadzenie wytrysku w bok.

2) Nad kranem był umocowany pochyły pancierz ruchomy, zbity z belek, do którego od dołu przysrubowano płytę z lanego żelaza, mającą 20" średnicy i 2" grubości. Pancierz ten miał służyć również do odbicia w bok wytrysku, w razie gdyby kran został uszkodzony i nie spełniał już swego zadania.

3) Na wysokości 4 sążni nad otworem przytwierdzono drugi pochyły pancierz ruchomy z belek, od dołu podszyty grubym żelazem arkuszowem. Wreszcie

4) Na wysokości sześciu sążni urządzone podwójną podłogę z sześciocalowych belek.

Ukończywszy wszystkie powyższe urządzenia, zaczęto otwór tartować. Po pewnym przeciągu czasu wytrysk działać zaczął, przyczem dla odwrócenia go w bok, wystarczał pancierz pochyły Nr 3, na czterosążniowej wysokości utwierdzony. Gdy nasuwano kran, wytrysk ustawał. Tak trwało od pierwszych dni Lipca r. z., do końca tego miesiąca.

Dnia 1 Sierpnia, wskutek tartowania wytrysk działał przez dwie godziny. Po nasunięciu krana ustał. O godz. 5-jej wieczorem atoli, nieproszony, sam bić zaczął i od tej chwili siła jego szybko się wzmagala, pomimo nasuniętego krana. Dnia 3 Sierpnia wytrysk, wyrzucający wiele piasku, przewiercił dziurę w zagiętej rurze krana, która, jakeśmy to widzieli, ma 3 — 4 cali

grubości i zaczął bić wprost w górę. W nocy z 3 na 4 Sierpnia, strumień zdruzgotał belki, które podtrzymywały płytę z lanego żelaza, wskutek czego runął pancierz Nr 2. Siła i ryk wytrysku, wyrzucającego całe góry piasku, coraz się zwiększały, wniwecz obróciwszy postawione mu zapory. Wtedy jeden z inżynierów miejscowych zaproponował następującą ochronę, która dotąd zawsze okazywała się skuteczną. Na dwu drewnianych kozłach, była urządzona pochyła rama z belek, na której utwierdzono 12, ściągniętych śrubami, szyn kolejowych. Te ostatnie położone jedna obok drugiej podszewami w przeciwną stronę, tworzyły szczelny pancierz stalowy. Pochyła ta płaszczyna rzeczywiście odbiła w bok strumień, przetrwała jednak tylko pięć godzin. Końce szyn, bezpośrednio nad otworem będące, zostały przez wytrysk obcięte i gładko odszlifowane, strumień znowu rzucił się w górę, wylamując napotkane po drodze belki i deski z wieży wiertniczej, zasypując przestrzeń wokół piaskiem i kamieniami. Wyreparowany powyższy pancierz powtórnie nasunięto 5 Sierpnia. Potęga jednak wytrysku była tak znaczna, że z liczby 12, pięć szyn środkowych, w przeciągu pół godziny zostały odgięte w górę. Piasek wyrzucany z otworu, uderzając i trąc się o szyny, rozżarzał się i widać było całe snopy iskier wraz ze strumieniem wylatujących. Iskry te jednak, padając w masę nafty gasły, niewywoławszy na szczęście pożaru.

Widząc nieużyteczność powyższych środków, probowano zatknąć otwór korkiem drewnianym, przedstawiającym kłoc o grubości odpowiedniej do średnicy otworu, długi na 3 — 4 sążni i zaostroszony na jednym końcu. Kłoc taki wtłacza się do otworu i przytrzymuje następnie o góry belkami, przytwierdzonymi do samej wieży wiertniczej. Użycie środka tego wogóle bardzo jest niebezpiecznym, bowiem, przy raptownem zamknięciu otworu, prężność gazów może rozerwać rury cembrujące. Ze względu jednak na zniszczenia wytryskiem wywoływane, zdecydowano się go spróbować. Po dwudniowej jednak bezskutecznej pracy, trzeba było prób zaniechać, niedopiąwszy celu.

Wtedy p. Siemiannikow zaproponował środek, który czasem się udaje, polegający na wrzucaniu w strumień gładów. Te ostatnie miały rozbić potężny strumień naftowy, na pomniejsze, z którymi łatwiej było walczyć. Aby środek ten był skutecznym, gładzy powinny być o ile możności wielkie i rzucać je należy jednocześnie. Warunków powyższych nie zdołano zachować, bardzo też być może że z tego powodu, przeważnie zaś, sądzę, skutkiem besprzykładnej dotąd potęgi wytrysku, sposób powyższy nie miał powodzenia. Prócz tego drobniejsze kamienie, trafiając przypadkiem w sam środek strumienia, z ogromnym impetem wylatywały na kilka sążni w górę i, spadając, groziły życiu robotników. Gdy zaś, zapomocą lin, zdołano nasunąć na otwór gład dwa arszyny sześciennie mający i ważący blisko 60 pudów, w początku rzeczywiście zatałmował on na chwilę wytrysk, lecz następnie sam wyleciał na wysokość 28 stóp, gdzie, wylamawszy belkę poprzeczną, do 5'' w przecięciu mającą, spadł następnie na stronę. Dla besskuteczności środka, oraz zmęczenia robotników, dalszego wrzucania gładów zaniechano.

Po tak niefortunnych próbach, p. Siemiannikow, 12 Sierpnia zebrał większość obecnych inżynierów, w celu wspólnego obmyślenia sposobu odwrócenia w bok wytrysku. Zebranie zadecydowało zastosowanie pancerza posiadającego pewną elastyczność. Ponieważ zaś inż., zarządzający „Towarzystwa górniczego bakińskiego”, p. Szczaśliwcew poprzednio już opracował system na tej samej zasadzie oparty, zebranie poleciło mu niezwłocznie go w czyn wprowadzić. Do boków wieży wiertniczej zostały umocowane dwie belki podłużne, które od dołu podbite zostały rodzajem poduszki piśniowej. Do tej ostatniej nasztore utwierdzono poprzecznymi rzędami kloce drewniane, których wysokość stopniowo się zmniejszała. Od dołu i z boków wszystko było opancerzone arkuszowem grubem żelazem.

Pancerz powyższy urządzono tuż nad strumieniem. Gdy 15 Sierpnia, zapomocą tego środka, udało się strumień na bok odrzucić, zaczęto natychmiast dolną część wieży zapępniać gładami, pozostawiając tylko

jedno wolne dla strumienia przejście ku wschodowi. Koło godz. 9 wieczorem dolna część wieży do i powyżej belek podłużnych, została zapępnioną kamieniami, jednocześnie jednak wytrysk zdołał już zdruzgotać część pancerza i znowu, rwąc się w górę, całą okolicę piaskiem i naftą zalewał, grożąc coraz większem niebezpieczeństwem i coraz większe straty wywołując. Od d. 16 do 19 rozmaite nowe stosowane środki nie przprowadziły do żadnego rezultatu pomyślnego. Dodać zaś tu należy, że robota około wytrysku o tyle jeszcze była trudniejszą, że robotnicy nie mogli długo w bliskości pracować, czadziejąc pod wpływem lotnych węglowodorów.

Dnia 19 Sierpnia nowa rada inżynierów postanowiła użyć sposobu, który w dwu słowach możnaby określić, posługując się znanem przysłowiem „klin klinem”. Zadecydowano mianowicie zmusić wytrysk rosszalały, aby sam siebie pohamował. Do takiego rezultatu miano dojść w sposób następujący: Dolna część wieży miała być szczelnie obita zewnątrz mocnymi belkami. W utworzone w ten sposób pudło, z którego środka rwał się ryczący słup nafty, miano nasypać kamieni, któreby uformowały rodzaj lejka, ku górze otwartego wokół otworu. Przewidywano, że wytrysk bardzo prędko lejek ten po brzegi naftą i piaskiem zapęlni, przez których warstwę przerwać się już nie zdoła, coraz więcej piasku osadzając i coraz to większą przeszkodę sobie tworząc. Prócz tego, w odległości 2 — 3 sążni od wieży, miał być wokół urządzony wysoki, podwójny parkan, przestrzeń zaś między nim i wieżą, miała być zasypana piaskiem, któryby tworzył nowy, współśrodkowy z poprzednim lejek i dopomógł do szybszego zwalczania strasznego wroga. Dowcipnego rzeczywiście tego sposobu nie wypadło jednak zastosować, ponieważ nim przystąpiono do jego wykonania, inny tymczasowo przedsięwzięty środek okazał się skutecznym, chociaż skądinąd bardzo być może, że do skuteczności jego przyczyniło się w znacznej części samo słabnięcie wytrysku. Zwycięski środek polegał na zastosowaniu całej seryi bardzo mocnych pancerzy, jeden nad drugim umieszczonych i urządzonych przytem tak, że w miarę ni-

szczenia przez wytrysk, nasuwano je od tyłu uderzeniami młotów, podstawiając strumieniowi coraz to nowy kasek do zgryzienia. Zniszczone całkiem pancerze, natychmiast zastępowano przez nowe.

Dnia 25 Września, po dwumiesięcznej prawie bezowocnej walce, trzy pancerze, jeden nad drugim umocowane, zdołały wreszcie zupełnie wytryskiem ovladnąć, skierowawszy go w bok.

Dnia 1 Października około godz. 8 wieczorem wytrysk nagle ustał zupełnie, dnia następnego jednak wieczorem znowu zaczął działać. Siła jego przytem cokolwiek się zmniejszyła. Ilość nafty wyrzucanej, która, według p. Siemiannikowa, w ciągu całego Sierpnia przenosiła 300 000 pudów na dobę, spadła do 100 000 pudów. Wytrysk w przeciągu Sierpnia wyniósł conajmniej dziesięć milionów pudów ropy, z których zaledwie dwa miliony pudów zdołano złowić, aby je po pół kopiejki za pud rozdać tym z okolicznych nafciarzy, którym wytrysk straty przyczynił, reszta nafty zginęła. Bospowrotnie, częścią wsiąkając w ziemię, przeważnie jednak spływając do sąsiednich jezior. Piasku, według przybliżonego obliczenia, wytrysk wyrzucił 12 000 sążni sześciennych; wyrwał i bardzo gładko odszlifowawszy, wysadził górne cztery rury cembrowane z otworu; zniszczył prawie całkiem wieżę wiertniczą etc.

P. Siemiannikow nie był jeszcze w stanie podać dokładnie strat, które wytrysk spowodował. W każdym razie są one bardzo znaczne i przenoszą o wiele sumę, którą można było za naftę zebraną otrzymać.

M. Szymanowski, inż. górny.

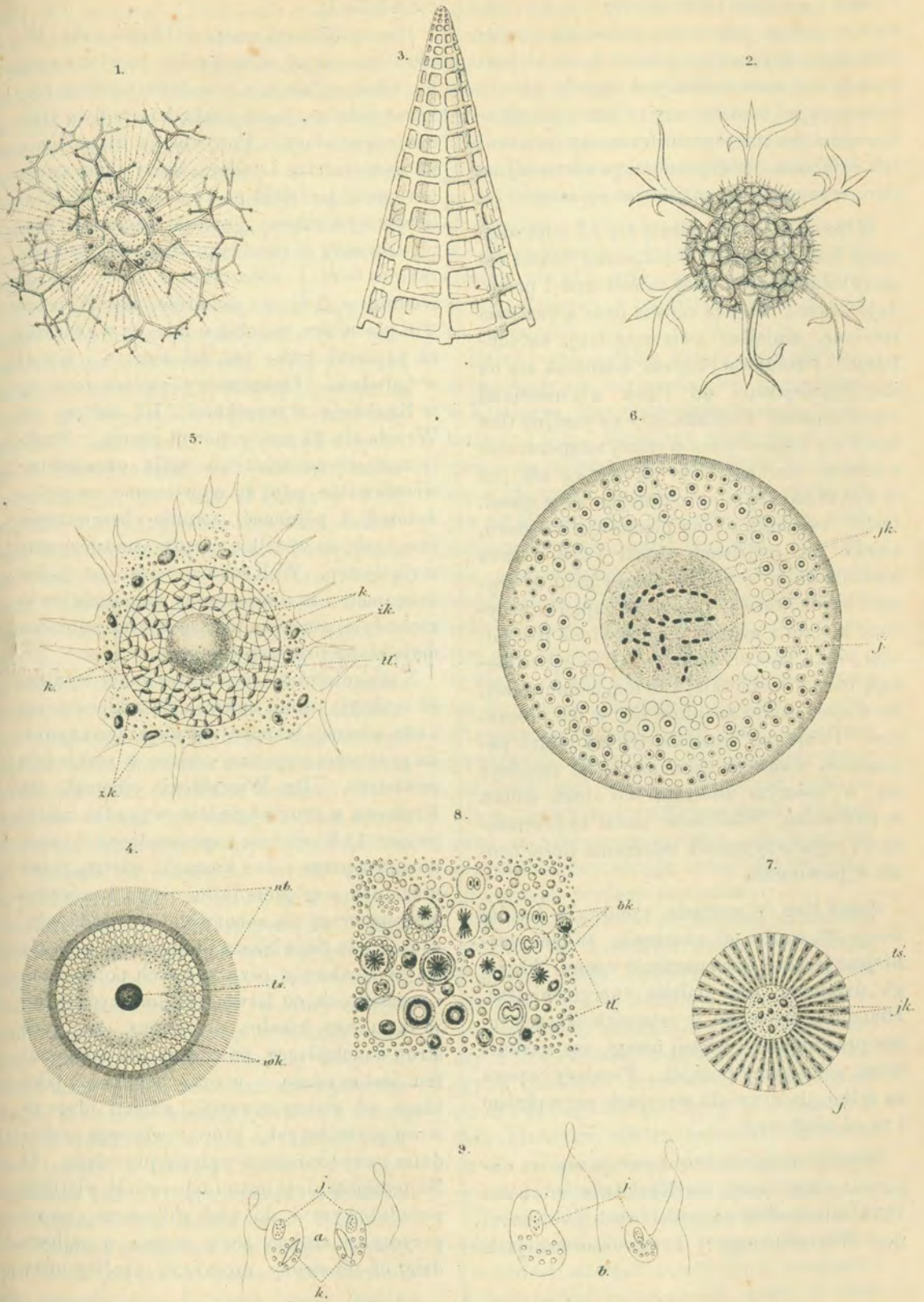
OZON ATMOSFERYCZNY

I JEGO STOSUNEK DO HYGIJENY.

Jak wegietycja roślin, wzrastanie pło-
nów polnych, owoców i t. d. są zależne od klimatu i stanu pogody, tak też istnieć muszą pewne związki pomiędzy stanem atmo-

sfer, jej ciągłymi zmianami i stanem człowieka. Praktyczne poznanie owych najrozmaitszych czynników atmosfery tak dla człowieka, jak dla wegietycyi, nakazało już dawno pilnie badać pojedyncze zjawiska, jak: ciśnienie powietrza, ciepłotę, wilgotność, opady, zachmurzenie, napięcie elektryczne i t. d., zjawiska, decydujące razem o stanie pogody lub niepogody. W ścisłym związku z ostatnim czynnikiem, to jest z napięciem elektrycznym, znajduje się ozon, który w swoim czasie obudził wielkie i prawie powszechne zajęcie, mianowicie wśród meteorologów i lekarzy. Wiemy, że otaczające nas powietrze działa chemicznie na wszystkie ciała i że głównie tlen, który zmieszany z azotem tworzy atmosferę, w tym względzie ma najważniejsze znaczenie. Prócz wspomnianych pierwiastków znajdujemy w powietrzu jeszcze kilka innych ciał, jako to: wodę, dwutlenek węgla i inne, które razem tworzą zaledwie jeden procent całości. Gdyby stosunek tlenu do azotu, który jest 1:4, zmienił się na korzyść tlenu, płuca nasze musiałyby daleko żywiej swoje funkcyje spełniać, proces życia byłby prędszy. Gdyby zaś stosunek ten zmienił się na niekorzyść tlenu, wtedy zauważylibyśmy szybsze bicie serca, cierpienia nerwowe i t. d. Ten przypadek można też zauważyć u podróżników coraz to wyżej wznoszących się balonem.

Niezawsze posiada tlen te same własności, jak to naprzód prof. Schönbein skonstatował. Czasami jest on w stanie bardziej obojętnym, czasami bardzo czynnym i silnie działającym na ciała, z którymi się styka. W tym stanie, wskutek zapachu jaki posiada, nazwał go Schönbein ozonem. Puściwszy iskrę elektryczną przez tlen, zauważymy zapach, jaki się zawsze czuć daje w pobliżu działającej maszyny elektrycznej. Takież sam zapach otrzymamy przy rozkładzie wody zapomocą baterii galwanicznej, albo też przy powolnem paleniu się fosforu w wilgotnem powietrzu. Mamy zatem trzy sposoby tworzenia ozonu, to jest na drodze elektrycznej, elektrolitycznej i chemicznej. Ozon powstaje prócz tego jeszcze przy powolnem paleniu się rozmaitych innych ciał, a może przy wszystkich utlenieniach, które następują przy niezbyt wysokiej temperaturze.



PROMIENIOWCE.

Dr W. Bidziszewski w Warszawie.

Stwierdziwszy fakt otrzymywania ozonu z tlenu na drodze elektrycznej i to na podstawie, że tlen jest częścią składową powietrza atmosferycznego, jakoteż że elektryczność powietrzna zawsze jest czynną, Schönbein przyjął, że ozon, czy to skutkiem działań chemicznych w atmosferze, czy też wskutek działania elektryczności powietrznej na tlen, w atmosferze znajdować się musi.

Własności ozonu różnią się od własności tlenu dość znacznie. I tak, ozon drażni organy oddechowe silniej aniżeli tlen i powoduje kaszel; wogóle można ozon uważać za truciznę, mniejsze zwierzęta truje natychmiast. Przedewszystkiem odznacza się on energiczniejszymi od tlenu własnościami utleniającymi. Podczas, gdy zwyczajny tlen łączy się dopiero przy wyższej temperaturze z innymi ciałami, ozon działa na nie już w zwykłym cieple po zetknięciu się z niemi; fosfor zamienia się na pięciotlenek fosforu, siarka na trójtlenek siarki i t. d. Ozon uwalnia dalej z jodku potasu jod, co dojrzeć bardzo łatwo, ponieważ papierki nasycone klejem z mączki i zaprawione roztworem jodku potasu w obecności ozonu nabierają barwy niebieskiej i to tem ciemniejszej, im więcej ozonu znajduje się w ich otoczeniu. Ponieważ siła zabarwienia takich papierków, zwanych ozonometrami, znajduje się w prostym stosunku do ilości ozonu w powietrzu, Schönbein uznał tę przemianę za najlepszy sposób mierzenia ilości ozonu w powietrzu.

Jeżeli tlen w procesie życiowym każdej istoty tak ważne ma znaczenie, to tem ważniejsze jeszcze jest znaczenie ozonu, którego działanie jest daleko energiczniejsze. Dlatego poświęcono w ostatnich czasach temu przedmiotowi więcej uwagi, czy ze skutkiem, zobaczymy później. Pomiaru ozonu są tylko na niewielu stacyjach prowadzone i to od niedawna.

Wyniki moich badań opierają się na obserwacjach ozonu w Krakowie od roku 1854, mianowicie na podstawach publikacji dra Wierzbickiego¹⁾ i na obserwacjach

ozonu w obserwatoryjum we Wrocławiu od roku 1874¹⁾.

Bogaty 35-letni materyjał krakowski i 15-letni materyjał wrocławski, powinny nam niejedno wyjaśnić, a przedewszystkiem wykazać różnice, jakie zachodzą w dwu tych miejscowościach. Porównania te polegają na ozonometrze Lendera, który skalę swojej barwności podzielił na 14 odcieni. W Krakowie wywieszano papierki ozonometryczne dwa razy w przeciągu 24 godzin, to jest rano o 6-tój i wieczorem o 10-ój, a więc średnio o 2-ój w południe; we Wrocławiu ułatwiono to sobie o tyle, że wywieszano papierki tylko raz dziennie, t. j. o 2-ój w południe. Ozonometry umieszczone są w Krakowie w wysokości 11,7 metra, we Wrocławiu 32 metry ponad ziemią. Praktyczniejsze umieszczenie mają ozonometry wrocławskie, gdyż są wywieszane na południowej i północnej stronie obserwatoryjum, tak, że wszelkie prądy atmosferyczne mają dostęp. W Krakowie zaś jest jeden ozonometr i to umieszczony na południowo-zachodniej stronie, tak, że wiatry północne mają słaby przystęp do niego.

Z długoletnich tych obserwacji wynika, że reakcja ozonu zmienia się z kierunkiem i siłą wiatru, jako najważniejszego czynnika przynoszącego nam zmianę w rozkładzie powietrza. Dr Wierzbicki osiągnął dla Krakowa w tym względzie wypadki następujące: 1) Powietrze naprowadzone do ozonometru przez różne kierunki wiatru, różne także pod względem ilości ozonu i powodowanego przez nie zabarwienia posiada własności. 2) Największa ilość ozonu pojawia się w Krakowie przy wiatrach północnych i wschodnich, co łatwo wytłumaczyć się daje tą u nas lokalną przyczyną, że z tych stron nadchodzące powietrze do ozonometru jest czystsze i w ozon bogatsze, jako idące od strony otwartej, aniżeli idące ze stron przeciwnych, które z wiatrem zachodnim ponad miastem w pierw przeciąga. 3) Najmniejsza ilość ozonu odpowiada wiatrom południowym i do nich zbliżonym, czego przyczyny szukać znów można w najbardziej od tej strony nieczystej okolicy mia-

¹⁾ Ozon atmosferyczny i roczny ruch jego. Kraków, 1881.

¹⁾ Mitteilungen des Königl. statistischen Bureaus zu Breslau.

sta. Dla Wrocławia wynika z moich zestawień dla punktu: 1) toż samo co powyżej; 2) największa ilość ozonu pojawia się we Wrocławiu przy wiatrach północnych i głównie zachodnich mimo położenia obserwatorium w środku wielkiego miasta; 3) najmniejsza ilość ozonu odpowiada wiatrom południowym i wschodnim. Z drugiego i trzeciego punktu już widzimy, jakie różnice w rezultacie tak ogólnym zachodzą przy tak blisko siebie położonych obserwatoriach.

We Wrocławiu obserwowano najwięcej ozonu i to dosyć peryjodycznie przy północno-zachodnich wiatrach, mniej przy południowo-wschodnich. Wiatry pierwsze są zatem dla Wrocławia reprezentantami największej ilości ozonu. Czy powód tego leży w kierunku wiatrów północno-zachodnich dlatego, że wieją od morza i w ich większej sile, jest jeszcze niepewną, ale bardzo prawdopodobną rzeczą. Uwzględnienie wszelkich możliwych pod tym względem, a pobocznych, lokalnych wpływów jest dosyć trudnem. Obserwatorium wrocławskie ma w północno-zachodnim kierunku położenie dla przystępu powietrza bardzo dobre, w przeciwną zaś, to jest w południowo-wschodniej stronie, leży większa część miasta, która pochłania świeżo nadchodzące powietrze. Jak te lokalne stosunki, wpływają na większą lub mniejszą ilość ozonu, wykazują liczne obserwacje, jakie robiono w różnych wysokościach ponad ziemią, w pobliżu morza, w lesistych i górskich okolicach i t. p. W rozprawie dra Wierzbickiego znajdujemy pod tym względem następujący ustęp: „Między obserwatorami, którzy głównie badali wpływ lasów na ilość ozonu, na szczególniejszą wzmiankę zasługuje prof. Ebermayer. Według niego bliskość lasów podwyższa ilość ozonu powietrznego, a wniosek taki wysnuwa on z trzechletnich spostrzeżeń w sześciu różnych punktach leśnych w Bawaryi robionych i z porównania ich z obserwacjami w miastach pobliskich w tym samym czasie robionemi. Zwiększenia ilości ozonu w lasach nie przypisuje on jednak obfitszemu wytwarzaniu się zozonizowanego tlenu przez rośliny i drzewa, lecz tłumaczy to wilgotnością powietrza leśnego. Dalej Ebermayer, badając

rzecz głębiej, twierdzi, że powietrze wewnątrz większych obszarów leśnych, jak i w ogólności wewnątrz lasów ponad powierzchnią ziemi, jest mniej w ozon obfite, aniżeli na polach w pobliżu lasów lub ponad wierzchołkami drzew. Pierwszą z tych okoliczności tłumaczy on słabszą cyrkulacją powietrza wewnątrz wielkich lasów, drugą zaś przyrostem wysokości ponad powierzchnią ziemi, podczas gdy prof. Engler powiada, że konary, gałęzie, liście, igły drzew tworzą niejako pokrywę nieprzepuszczającą organicznych a zepsutych pierwiastków na zewnątrz”.

Dzisiaj robią takie obserwacje głównie w kąpielowych miejscach, jak na przykład w Kissingen, Maryjenbadzie, Meranie, Wiesbaden i t. d. Rezultaty, które dotąd osiągnięto na pojedynczych stacyjach, zgadzają się w głównych punktach. I tak, podobnie jak we Wrocławiu, pokazuje się i w tych miejscowościach roczny bieg taki, że w lecie, a mianowicie na wiosnę, znajduje się w powietrzu najwięcej, a w innych porach roku najmniej ozonu. Najmniej ozonu zatem obserwowano w Listopadzie, najwięcej w Maju. Ponieważ zupełnie ten sam rezultat wypada z 15-letnich obserwacji prof. Prestela dla miasta Emden, przeto możemy powiedzieć, że w tych okolicach bieg peryjodyczny jest stałym. Ponieważ, jak się zdaje, teluryczne prądy powietrza w ciągu roku są także peryjodyczne, przeto można przypuścić, że reakcja ozonu jest w związku z owemi prądami powietrza.

Że zdanie ostatnie nie mija się z prawdą, widzimy też z reakcji ozonu po burzach. Ponieważ iskra elektryczna jest motorem dla ozonu, przeto widzimy, że burze w pierwszych letnich miesiącach dostarczają większych ilości ozonu. Burze nadciągają w naszych okolicach przeważnie z zachodnich stron i dlatego też powietrze powinno przy tym kierunku wiatru najwięcej zawierać ozonu. Zimowe miesiące, ubogie w burze, pokazują nam też mniejszą ilość ozonu.

Byłoby dla nauki bardzo ważnem, gdybyśmy mieli podobne oznaczenia ozonu i w innych strefach naszej ziemi, a mianowicie z półkuli południowej, gdzie w ozon bogate wiatry, płynące z równika na południe, przypadają w czasie naszej zimy.

W tych stronach stosunek powinien być odwrotny do naszego. Największa ilość ozonu powinna wypaść na miesiące zimowe u nas, w których u nas jest najmniejszą. Miejscowości leżące w strefach spokojnych (kalmach) powinny się odznaczać nader małą ilością ozonu. Faktem jest dalej, że stałości prądu ze strony morza przypisać należy tę okoliczność, że powietrze nad lądem zawiera wiele ozonu; nad morzem bowiem skonstatowano więcej ozonu, aniżeli nad lądem. Przyczyną tego jest i to, że bardziej czynne życie w naturze na lądzie konsumuje wielkie ilości ozonu; szczególnie wpływ miast, w których się wytwarzają najróżniejsze wyziewy i miazmaty, działa nader niszcząco na ozon. Nad morzem niema tylu organizmów konsumujących ozon jak nad lądem. Morze jest zatem wielkim zbiornikiem i, możnaby powiedzieć, laboratorium ozonu.

Widzimy z tego, że nietylko ogólne prądy w atmosferze, ale przedewszystkiem wentylacja w mniej lub więcej zamkniętych i zamieszkałych domach odgrywa wielką rolę w higienie. Zdrowym miejscem pobytu są zatem dla człowieka te miejscowości, do których wiatry mają zupełnie wolny przepływ. Zdrowotny wpływ nadmorskiego powietrza, który stwierdzają słabe i chorowite osoby, przebywające na morzu lub udające się do zdrowotnych miejscowości nadmorskich, przypisać należy obfitości ozonu w tych stronach. Podobnie dla zdrowia przychylne okoliczności wyciągają rokrocznie tysiące pracą strudzonych mieszczan w świeże lesiste okolice, bogate w świeże powietrze kąpiele i w góry. W powietrzu mglistem, wilgotnem, zawsze znajdziemy mało ozonu. I naturalnie, gdzie wiele mgły tam też niema cyrkulacji powietrza. Gazy szkodliwe niszczące ozon, miazmaty, wywołane przez skoncentrowane życie wielkiej ludności, nie mogą się wznosić i łączyć z żadnymi świeżymi dopływami.

Wpływ bliskości lasów i obfitość tychże jest ściśle złączona z ilością ozonu. W naszych stronach okolice w lasy bogate i górskie, jak Poronin, Krynica, Kołaczyce, a głównie Zakopane, posiadają daleko większe ilości ozonu powietrznego aniżeli niziny.

Korzystny wpływ wielkiej ilości ozonu

powietrznego na życie organizmów starał się przedstawić prof. Prestel, dyrektor związku przyrodniczego w Emden w swoim dziele: „Ueber den Boden, das Klima und die Witterung Ostfrieslands”. Pozwolę sobie przytoczyć tutaj ustęp odpowiedni, traktujący o ozonie w stosunku do zdrowotności: Ozon z powodu zdolności szybkiego utleniania jest ważnym środkiem dezynfekcyjnym; wskutek tego wpływa silnie na wzrost i żywotność organizmów. Gdzie powietrze nie jest tak obfite w ozon, ażeby zniszczyć miazmatyczne wyziewy, tam pobyt dla człowieka jest niezdrowy. Okolice błotniste są przeto matecznikami febry i zaraźliwych chorób, mianowicie w nocy, kiedy światło słoneczne nie wpływa ożywiająco na tlen atmosferyczny, jakoteż w czasie ciszy, gdy silne prądy powietrza nie powiększają oddziaływania i nie czyszczą powietrza zatrutego. Gdybyśmy tylko tę okoliczność uwzględnili, że ozon przy gniciu jakoteż przy oddychaniu jest najskuteczniejszym czynnikiem, to przyjdziemy do przekonania, że ozon jest najważniejszą częścią pożywną wszelkiej istoty zwierzęcej i roślinnej. Z tych powodów określenie oddziaływania ozonu w powietrzu atmosferycznym w różnych czasach i miejscach jest nader ważnym przedmiotem statystyki meteorologicznej, a oznaczenie peryjodycznego występowania ozonu jest jednym z najważniejszych zadań klimatologii.

Bolesław Buszczyński.

KIEDY W POLSCE

BYŁ WPROWADZONY

KALENDARZ GREGORYJAŃSKI?

W sprawie poruszonej przez Szanowną Redakcję *Wszechświata*, a mianowicie, kiedy w Polsce był wprowadzony kalendarz gregoryjański, uważam sobie za miły obowiązek, posłuszny jej wezwaniu, dać następujące wyjaśnienie:

Wiadomą jest rzeczą, że na wniosek papieża Grzegorza XIII nastąpiła tak zwana reforma czyli poprawa kalendarza w roku 1582. Postanowiono dla wyrównania niedokładności w kalkulacjach kalendarzowych dodać 10 dni w owym 1582 roku i po dniu 4 Października liczyć zaraz bezpośrednio 15 Października. Rok ten otrzymał dlatego nazwę roku poprawy kalendarza: *annus correctionis*.

Reforma dokonana pod powagą najwyższego zwierzchnika w kościele katolickim, obowiązującą się stała we wszystkich krajach podlegających władzy kościelnej papieża. Wszystkie święta kościelne i połączone z nimi uroczystości i obrzędy zastosowano do nowego sposobu obliczania niedziel i przypadających na nie ewangelii. Wskutku tego zaprowadzono też natychmiast w Polsce żadaną reformę.

Sprawa ta zastała właśnie obradujący sejm w Warszawie (Paźdz. i Listop.) 1582 roku. Zapewne ta okoliczność przyspieszyła wprowadzenie reformy. Pierwsze bowiem akty rządowe króla Stefana wydane w czasie trwającego sejmu już mają nową datę. Najwcześniejszy dokument rządowy, wydany pod powagą króla, stwierdzony podpisem podkanclerzego, a zapisany do ksiąg rządowych Metryki Koronnej (ks. 129 fol. 171) pochodzi z dnia 1 Listopada 1582 roku. (Datum Varschoviae in conventu regni generali die prima Novembris juxta correctionem calendarii anno Domini 1582). Odtąd liczne akty następne datowane są w ciągu miesiąca Listopada i Grudnia z dodatkiem „juxta correctionem calendarii” jak właśnie nazywano ową poprawę: *correctio, annus correctionis*. Mamy więc i w aktach kancelaryi polskiej koronnej te same wyrażenia: *correcti anni, correctione anni, anno correctionis*.

Ponieważ spotykam jeszcze akty rządowe z dnia 20 Października 1582 roku bez dodatku co do przyjęcia poprawy kalendarza, przypuszczam więc, że reforma zaprowadzona była w Polsce między 20 Października a 1 Listopada ¹⁾, a najprawdopo-

dobniej 1 Listopada 1582 roku, jak wskazywać się zdaje przytoczony wyżej dokument.

Wobec tych świadectw rządowych, niepodlegających żadnej wątpliwości, upaść muszą wszelkie inne przypuszczenia i wiadomości, które się błakają u nas po różnych Encyklopedyjach, odnoszących zaprowadzenie reformy kalendarza do roku 1586.

A. Pawiński.

Listy do Redakcyi.

W dziale tym Redakcyja zamieszcza otrzymane od korespondentów listy, mogące dla ogółu czytelników zajęcie przedstawiać. Listy te — przynajmniej dla wiadomości Redakcyi — winny być przez autorów podpisane, a za wyrażane w nich poglądy Redakcyja na siebie odpowiedzialności nie przyjmuje.

Notatki spostrzegacza nad instynktem i zmysłnością zwierząt.

(Dokończenie).

Stróżem naszego podwórza przez lat blisko kilkanaście, był poczciwy białozółty kundel Dziun. Znał on dobrze wszystkie psy we wsi i był przez nie szanowany. Dziun lubił chodzić ze mną na spacer, a ile razy zśliśmy przez wieś i byłem opadnięty przez zgraję złośliwych psów wiejskich, występował w roli rozjemcy, podbiegał do nich, zastępował drogę i skomlał głosem zupełnie oddzielnym, który dość skutecznie wpływał na zmianę nieprzyjaznego usposobienia jego kolegów względem mnie. W kilka lat po śmierci Dziuna, jeden z moich przyjaciół mieszkający w Warszawie, p. Marcju O. podarował mi znanego z rozumu Czarnusia. Był to wielki, łagodny, czarny i już nie młody ternew, który wkrótce stał się pieszczochem wszystkich domowników i podziwem z powodu swojej zmysłności. Pan O. zapewniał, że pies, którego mi podarował, nie był nigdy nauczany i bity, ale był z natury tak pojętny, że prawie mimowolnie, w zabawie z ludźmi ponauczał się sam wielu rze-

dni 10, więc nowy kalendarz obowiązywać zaczął widocznie nie wcześniej jak 21 Października s. s. (31 Października n. s.), ale i nie później jak 22 Października s. s. (1 Listopada n. s.) 1582 roku.

(Przypisek Redakcyi).

¹⁾ Ponieważ istnieją dokumenty starzej daty z 20 Października oraz z 1 Listopada juxta *correctio-nem calendarii*, a poprawa polegała na wyrzuceniu

czy. I tak, na dany rozkaz siadał na krzeselku i pozwoliwszy włożyć sobie kapelusz, okulary, tudzież fajkę w zęby, siedział nieruchomy dopóty, dopóki nie pozwolono mu zejść z krzesła. Nosił talerz z postawioną na nim szklanką wody lub zapaloną w lichtarzu świecę, co czynił nadzwyczaj ostrożnie, żeby wody nie rozlał lub lichtarza nie rzucił. W czasie przechadzki pozostawiony gdziekolwiek z rozkazem, który w wielu razach słuchał się i nie ruszył ani krokiem, dopóki nie otrzymał na to pozwolenia. Gości przybywających choć nieznanym, witał z radością, liżał po rękę, wskazywał do ich powozu lub bryczki, z których wynosił drobniejsze pakunki i odbierał przybyszowi czapkę z rąk. Posłuszny i uległy panom i paniom, odróżniał służbę, której w wielu razach słuchał nie chciał. Lubił nosić ciężkie przedmioty, a im większy ciężar miał nieść, tem więcej się cieszył, byle nie zaduży. W Warszawie nosił zwykle z piwnicy na drugie piętro wiązkę drzewa do pieca. Na przechadzce lubił zawsze coś nosić: kosz, łaskę, parasol, lekkie krzeselko. Aby wziął, mówiło mu się „weź”, aby oddał „puść”. Rozumiał znaczenie kilkudziesięciu wyrazów polskich, a mianowicie: idziemy, pójdziemy na spacer, pies zostanie, pies tu zaczeka, pies, Czarnuś, daj to, puść, weź, pójdź tu, kot, siadaj, słuchaj, uważaj, nie (żeby czego nie robił), włącz, stój, nie daj ruszyć, naprzód, idź naprzód, za nogą, do domu, leżeć, waruj, wara, huź go, nafta (używana była do czyszczenia go), chlebek, bułeczka, mleko, woda, obiad, mięso, pan, spać, daj łapę, daj drugą, hopki tu (żeby skoczył na piersi), zdechł pies lub wilk (wtedy rościł się na ziemi i uporczywie udawał nieżywego, żeby go dalszemi popisami nie utrudzać). Brał zwykle zębami za rękę lub surdut, a żeby isć razem, był to znak jego ulubionych pieszczoł z gośćmi. Gdy się na co patrzył, było znakiem pytania, czy może to wziąć? Nie był łakomy i nigdy nie zaczął jeść dopóki nie usłyszał py! Gdy mu się powiedziało: o, o, zabiera! warczał wtedy i jadł z gwałtownym pośpiechem. Jako ternew lubił niezmiernie kąpiel i zanurzenie się w wodzie. Na rozkaz: dalej na wodę! lub hul, hul! rzucał się do wody i aportował z głębi przedmiot do niej ciśnięty, kamień lub cegłę, téj wielkości, żeby mógł objąć pyskiem. Wyciągał na ład pływające deski lub żerdzie, które później gryzł i szczekał przy nich. Dla zabawy lubił gryść drzewo, co mu było potrzebnem widocznie na swędzenie dziąseł. Umiał podskoczyć i zdjąć czapkę z głowy, gdy zobaczył dotknięcie się do niej ręką i usłyszał rozkaz: o, o, czapeczka hop! Właził na górę po drabinie, ale schodzić dobrze nie umiał, znał szkło i szyby nigdy nie wybił, lubił bardzo ciągnąć za jeden koniec kija lub powroza, gdy się trzymało i szarpało za drugi, nie lubił samotności, w zimie potrzebował sypiać w ciepłe, mięsa gotowanego nie lubił, tylko surowe lub pieczone, chętnie jadł mleko słodkie, ale nigdy razem z bułką, cukru nie jadał wcale, ale lubił kawę, czekoladę, w lecie lody śmietankowe i herbatę ale ze śmie-

taną, herbaty zaś z mlekiem pić nie chciał. Ogromny choć łagodny ternew, budził swoją postacią taki postrach wśród mniejszych wiejskich psów, które nigdy jeszcze podobnego olbrzyma w zaciątku swoim nie widziały, że raz uważałem jak biegnący drogą obcy piesek, spostrzegłszy Czarnusia niosącego w dodatku za mną łaskę, zobaczył na skoszonej łące i miarkując, że w razie pogoni nie zdołałby uciec, chcąc być niepostrzeżonym, położył się w trawie i opuściwszy uszy przygłąd do ziemi tak, żeby go widać wcale nie było, a gdy już miarkował, że niebezpieczeństwo minęło, ostrożnie wychylił głowę z trawy i widząc, że postrach oddalił się znacznie, czmychnął w przeciwną stronę.

Spostrzeżenia moje zakończę opisaniem jednej chwili z pewnego polowania. Jakkolwiek nie jestem myśliwym, ale nieraz brałem udział w większych polowaniach, bądź dla miłego towarzystwa, bądź dla poznania bliżej nieznanych mi okolic, ustroni, ludu i lasów. Podczas jednego z takich polowań na Litwie, stałem na stanowisku w głębi mrocznej kniei, wśród kilkowiekowych sosen, dębów i porośłych bujnemi mchami złomów. Wśród uroczystej ciszy boru, stałem już długo z odwiezioną strzelbą, nieruchomy i prawie bez oddechu, zapatrzonej w mierzającą tajemniczą gęstwinię, z której miały wyskoczyć płoszone zdaleka przez naganek sarny, a może i dziki. W tem dał się słyszeć lekki szeleść gałązek, a wyteżony mój wzrok zamiast spodziewanego i pożądanego kozła lub odyńca ujrzał zrzęcaną wiewiórkę, która niedomyślając się zupełnie obecności człowieka, wskoczyła na bardzo bliski odemnie pieńek po ściętem drzewie, w którego wypróchniałym środku znajdowała się woda po ulewnym deszczu. Wiewiórka chciała widocznie pić, ale lękając się pochylić łebka ku dołowi, żeby nie wpaść do wody, usiadłszy na zębnie, poczęła zręcznie, sięgając łapką do wody, maczać ją i następnie oblizywać. Tym sposobem po kilkudziesięciu podobnych zanurzeniach zaspokoila pragnienie i mokrą łapką, na wzór kotka, poczęła obcierać uszy i pyszczek. Lecz oto nagle spotkała się z moim wzrokiem. Odkrycie człowieka o kilka kroków, przeraziło ją okropnie. Krzyknęła przeraźliwie i znikła w gęszczy.

Zygmunt Gloger.

Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie siódme Komisji teorii ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się dnia 19 Kwietnia 1888 roku, o godzinie 8 wieczorem, w lokalu Towarzystwa, Chmielna Nr 14.

1. Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2. P. F. Wermiński przedstawiał rezultaty prac swoich nad budową i powstawaniem ziarn aleuronu. Mówił najprzód o budowie i własnościach aleuronu, następnie streścił prace różnych uczonych dotąd wykonane, odnośnie do aleuronu. Dalej przeszedł do opisu własnych badań, które rozpoczął we Wrześniu 1887 r. na dojrzewających nasionach rącznika (*Ricinus arboreus* i R. Gibson). W skrawkach, zrobionych z nasion rącznika i umieszczonych w roscieńczonej glicerynie, zauważył p. W. kilka wakuol, mniej więcej jajowatego kształtu, a w każdej z nich dwa ciała, z których jedno większe wielościennie, drugie zaś mniejsze okrągłe. W miarę dojrzewania nasion, liczba wakuol stopniowo się zmniejszała, a ciała wielościennie, wewnątrz nich, zwolna wzrastały; gdy nasiona rącznika dochodziły do $\frac{3}{4}$ normalnej wielkości, liczba wakuol w komórce odpowiadała liczbie ziarn aleuronu, a ciała wielościennie w każdej wakuoli, przyjmowały kształt wyraźnych kryształów. Jeżeli kawałki niezupełnie dojrzalego nasienia rącznika, w komórkach którego widoczne były tylko wakuole, p. W. umieszczał w eksykatorze nad stężonym kwasem siarczanym, to po 24 godzinach, można było zauważyć ziarna aleuronu, w liczbie, odpowiadającej liczbie widzianych poprzednio wakuol. Ziarna aleuronu, otrzymane w ten sposób różniły się tylko od ziarn w nasionach, dojrzewających normalnie, niezupełnie prawidłowym kształtem były bowiem bardziej okrągłe. Stąd p. W. wyprowadził wniosek, że ziarna aleuronu są tylko zaschniętą wakuolą.

Przy silniejszym nacisku na szkiełko pokrywkowe, w skrawkach z nasion rącznika, wakuole zlewały się po kilka razem w jedną, zawierającą większą ilość kryształoidów.

Gdy oddzielne skrawki z dojrzewających nasion, były umieszczane w cieczach pochłaniających wodę, wakuole również zmieniały się, na odpowiednią liczbę ziarn aleuronu, o średnicy mniejszej (o $\frac{1}{2}$ mikromil.) od średnicy wakuoli. Nawet wakuole większe, powstałe wskutek ciśnienia na szkiełko pokrywkowe, przy użyciu środków osuszających zamieniały się w duże ziarna aleuronu, o wielkiej liczbie kryształoidów i globoidów.

W skrawkach z dojrziałych nasion krzewu winnego (*Vitis vinifera*), których p. W. użył do dalszych swych badań, widzieć się dawało jedno duże ziarno aleuronu z kryształem szczawianu wapnia lub globoidem wewnątrz. W skrawkach zaś z niedojrziałych nasion tej rośliny zrobionych, spostrzegać się dawała jedna duża wakuola z pływającym w niej kryształem lub globoidem, która po wysuszeniu zamieniała się na z'arno aleuronu.

(dok. nast.)

KRONIKA NAUKOWA.

ASTRONOMIJA.

— Zakrycie gwiazd przez planety. P. A. Berberich obliczył na rok 1888 epoki zakrycia gwiazd stałych przez wielkie planety: Wenerę, Marsa, Jowisza i Saturna, co umożliwia obserwacje tych zjawisk. Przedstawiają one z tego względu ważność, że posłużyć mogą do dokładnego oznaczenia średnicy tych planet, wysokości i natury ich atmosfery i niektórych innych okoliczności. Byłoby szczególnieńszim pożądanem, gdyby można było obserwować przejście pierścieni Saturna przez jaką gwiazdę stałą, możnaby bowiem może osiągnąć pewne wskazówki co do ich budowy fizycznej. Zakrycie podobne w każdym razie rzadko tylko przytrafiać się może, tem przeto bardziej jest pożądanem, aby zjawisko podobne nie przeszło niepostrzeżone. Trzeba więc, aby obliczenia podobne dla użytku obserwatorów wcześniej były ogłaszane.

S. K.

FIZYKA.

— Przewodnictwo elektryczne siarki. P. E. Duter z szeregu doświadczeń prowadzonych nad przechodzeniem prądu elektrycznego przez siarkę, poznał, że siarka, która w temperaturze zwykłej jest bardzo złym przewodnikiem, okazuje przewodnictwo bardzo wyraźne w temperaturze wrzenia. (Comptes rendus).

S. K.

METEOROLOGIA.

— Słownik klimatologiczny. Cesarz brazylijski zawiadomił Akademię nauk w Paryżu, że pod kierunkiem znanego astronoma Cruza, dyrektora obserwatorium w Rio Janeiro, wydany będzie słownik klimatologiczny powszechny, uprasza zatem wszelkie instytucje, zajmujące się zbieraniem danych meteorologicznych o dostarczenie p. Cruza wiadomości do redakcyi tego dzieła. (Comptes rendus).

T. R.

CHEMIJA MINERALNA.

— Ilościowe oznaczenie kwarcu w skałach i glebie. I. Hazard w Zeitschr. f. analyt. Chemie (XXIII, str. 158) podaje sposób następujący: Skałę możliwie najdrobniej sproszkowaną ogrzewa się w rurce szklanéj z dwiema częściami skoncentrowanego kwasu siarczanego i jedną częścią wody przez sześć godzin w kąpieli powietrznej do temperatury 250° C. Przytem rozkładowi zupełnemu ulegają: mika, granat, turmalin, talk, labrador, anortyt, amfibol, azbest, hypersten, mignik, augit, fassaid, diopsyd; pozostają zaś bez zmiany: ortoklaz, albit, oligoklaz. Nierospuszczony osad ogrzewa się przez godzinę z roscieńczonym ługiem potażowym, przemyna następnie gorącym ługiem, potem roscień-

czonym kwasem solnym, wreszcie przetapia z sodą i określa ilość krzemionki, glinki i ewentualnie wapienia. Z ilości wapienia oblicza się przypadającą na anortyt (jako składnik oligoklaznu) część glinki podług stosunku 1:1,83214; z tej ostatniej krzemionkę anortytu w stosunku 1 (Al₂O₃):1,16959 (SiO₂) i odejmuje obie cyfry otrzymane od ogólnej ilości glinki i krzemionki. Z pozostałej glinki oblicza się krzemionkę ortoklaznu i albitu podług stosunku 1 (Al₂O₃):3,50878 (SiO₂) i znowu odejmuje od ilości całkowitej krzemionki, pozostała reszta będzie wyrażała ilość kwarcu w analizie.

J. S.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Pamiętną jest z roku 1863 nadzwyczajna wędrówka Pustynnika (Syrhaptus paradoxus Pall), który w wielkiej liczbie nalecał ze stepów Azji środkowej i szerokim pasem środkowej Europy szybko się posunął aż do zachodnich krańców naszego lądu; pewna nawet liczba przeleciała na wyspy sąsiednie. Po przybyciu w tamte strony objawiała chęć osiedlenia się i w niektórych miejscowościach zabierały się do lęgu, lecz wszędzie je niepokoiono i przesładowano do tego stopnia, że bardzo mała ich ilość pozostała na rok następny, a w końcu zupełnie znikła. Od tego czasu nigdzie go w Europie niepostrzegano.

Dnia 24 b. m. otrzymałem samiec wraz z listem objaśniającym, że stadko tych ptaków pokazało się

w okolicach Płocka, gdzie właśnie udało się ubić ten okaz. Nazajutrz, to jest 25 t. m. p. Daltrozzo z nad Pilicy przysłał do muzeum we Frascati za pośrednictwem doktora Stankiewicza żywego samca, obarczonego, pochodzącego ze stada z paruset okazów złożonego. Prócz tego otrzymano jeszcze okaz z Końskich a dwa kupiono na targu.

Ukazanie się tych dwu stad w jednym prawie czasie w tak odległych od siebie okolicach naprowadza na domysł, czy nie są to już przednie strażę podobnej wędrówki jak była poprzednia. Pospieszamy przeto z tą wiadomością aby uprzedzić o tym fakcie myśliwych interesujących się przyrodą i prosić ich o dostarczenie wszelkich wiadomości, jeżeli się komu uda jakież obserwacje porobić.

W. Taczanowski.

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

Za nadesłane nam przez cztery osoby, podpisanne tylko pierwszemi literami: S. L., B. M., S. W. i H. R., dwadzieścia rubli na wydawnictwo Pamiętnika Fizyograficznego, najuprzejmiej dziękujemy.

Posiedzenie 8-e Komisyi stałej Teoryi ogrodnictwa i Nauk przyrodn. pomocniczych odbędzie się we czwartek dnia 3 Maja 1888 roku, o godz. 8 wieczorem, w lokalu Towarzystwa Ogrodniczego (Chmielna, 14).

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 18 do 24 Kwietnia 1888 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilgotn. średnia	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.	
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.					
18	51,5	51,3	50,8	6,2	12,0	9,6	13,3	3,0	57	ES,ES,S	0,0		
19	49,6	48,8	47,2	9,0	14,6	10,4	15,7	5,1	59	SE,SE,SE	0,0		
20	45,1	44,7	44,2	8,8	19,5	15,2	21,2	6,0	49	SE,SES	0,0		
21	43,7	43,1	43,2	11,9	19,7	15,1	20,3	8,6	49	SE,S,SE	0,0		
22	45,2	46,2	47,5	12,2	19,4	12,8	19,7	10,8	61	S,W,WS	1,8	R. d. o 1 grz. pop. d. i krupy	
23	49,3	49,4	49,9	12,6	13,7	11,2	16,0	9,1	70	W,N,N	0,2	Deszcz w nocy	
24	50,2	49,7	48,3	9,7	12,0	11,2	13,8	8,0	82	EN,NE,NE	0,0		
Średnia		47,6		12,6					61		2,0		

UWAGI. Kierunek wiatru dany jest dla trzech godzin obserwacji: 7-ój rano, 1-ój po południu i 9-ój wieczorem. b. znaczy burza, d. — deszcz.

TREŚĆ. Promieniowce (tabl. litogr. na str. 281), opisał Julijan Steinhaus. — Wytrysk naftowy w okolicach Baku, podał M. Szymanowski, inż. gór. — Ozon atmosferyczny i jego stosunek do higieny, przez Bolesława Buszczyńskiego. — Kiedy w polsce był wprowadzony kalendarz gregoryjański? podał A. Pawiński. — Listy do Redakcyi. Notatki spostrzegacza nad instynktem i zmyślnością zwierząt. — Towarzystwo ogrodnicze. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Odpowiedzi Redakcyi. — Buletyn meteorologiczny. — Na okładce. Kalendarzyk astronomiczny. — Przebieg zjawisk meteorologicznych w Europie środkowej, w miesiącu Styczniu i Lutym 1888 roku, podał W. K. — Ogłoszenia.

Wydawca E. Dziewulski.

Redaktor Br. Znatowicz.

Дозволено Цензурою. Варшава 15 Апрелья 1888 г. Druk Emila Skińskiego, Warszawa, Chmielna № 26.

WSZECHŚWIAT.

TYGODNIK POPULARNY,
POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.



Karta nieba na miesiąc Maj.

Kalendarzyk astronomiczny na Maj.

Porównanie karty majowej z kwietniową wskazuje, że widok nieba gwiazdzistego w godzinach wieczornych przedstawia mniejsze bogactwo gwiazd pierwszej wielkości, nie widzimy już bowiem Byka, Oryjona,

ani też Psa Wielkiego i Małego. W pobliżu zenitu błyszczy Niedźwiedzica Wielka, na północ względem niej znajdujemy Niedźwiedzicę Małą, Cefeusza i Kasyjopeę, łatwą do rozpoznania z postaci głoski W, oraz Perseusza. Na wschodniej stronie zenitu Wolarz z Arkturem, a obok niego, nieco ku wschodowi, tworzy formę półokręgu Korona północna z Perłą wpośrodku wieńca gwiazd trzeciej wielkości, stąd ku południowi-wschodowi idą za sobą: Herkules,

Waż, Wężownik, ku północo - wschodowi zaś Lira z Węgą i Łabędź, tworząca na drodze mlecznej postać krzyża; tuż od wschodu wynurza się nad poziom Orzeł, w którym błyszczy pierwszej wielkości Atair. Na stronie południowej znajdujemy gwiazdozbiory zwierzyńca — Pannę, Wagę i Niedźwiadka, gdy nad całym poziomem południowo-zachodnim snuje Wąż Wodny długie swe sploty, opasując nimi Kruka i Puhar. Na zachód zenitu rozlega się wielki trapez Lwa z Regulusem, a bliżej poziomu Rak i Bliźnięta.

Z planet ozdabiają pięknie niebo wieczorne Mars w gwiazdozbiornie Panny, niedaleko jej Kłosa, dający się łatwo rozpoznać po barwie czerwonej, oraz Jowisz w gwiazdozbiornie Niedźwiadka, wschodzący wczesnym wieczorem. Saturn natomiast zachodzi około północy. Wenus jest gwiazdą poranną. Szczegóły zresztą położenia planet wielkich podaje tablica:

P L A N E T Y.

Merkury.

Dnia	Wschód	Zachód	Przejście przez	
	g. m.	g. m.	południk	W konstelacyi
10	4.12 r.	7.36 w.	11.54 r.	Baran
20	4.19 „	9.7 „	0.43 w.	Byk
30	4.44 „	10.4 „	1.24 „	Bliźnięta

Wenus.

10	3.47 r.	5.57 w.	10.52 r.	Wieloryb
20	3.32 „	6.28 „	11.0 „	Baran
30	3.20 „	7.0 „	11.10 „	Byk

Mars.

10	4.12 w.	3.16 r.	9.34 w.	} Panna
20	3.9 „	2.33 „	8.51 „	
30	2.33 „	1.51 „	8.12 „	

Jowisz.

10	8.37 w.	5.3 r.	0.50 r.	} Niedźwiadek
20	7.51 „	4.19 „	0.5 „	
30	7.5 „	3.37 „	11.21 w.	

Saturn.

10	8.58 r.	1.0 r.	4.59 w.	} Rak
20	8.23 „	0.23 „	4.23 „	
30	7.48 „	11.46 w.	3.47 „	

Uran.

10	3.59 w.	3.15 r.	9.37 w.	} Panna
20	3.18 „	2.36 „	8.57 „	
30	2.37 „	1.55 „	8.16 „	

Neptun.

10	4.49 r.	8.23 w.	0.36 w.	} Byk
20	4.10 „	7.46 „	11.53 r.	
30	3.32 „	7.8 „	11.20 „	

Słońce w początkach miesiąca oddalone jest od równika na północ o 15°8' w końcu o 21°57', — zbliża się zatem szybko do swego najwyższego na półkuli północnej położenia.

PRZEBIEG ZJAWISK

METEOROLOGICZNYCH

w Europie środkowej,

w ciągu Stycznia i Lutego 1888 roku.

1. Styczeń, 1888 r.

Styczeń r. b. odznaczał się niską temperaturą, zmienną pogodą, słabymi ruchami powietrza i wogóle niezbyt wielkimi opadami. Miejscami opady były znaczne i we wschodnich częściach Europy zawieje śnieżne spowodowały przerwy w komunikacyi.

Silne mrozy, jakie się rozpoczęły już w ostatnich dniach Grudnia r. z. trwały dalej w pierwszych dniach Stycznia, a mianowicie w dniach 1 i 2 doszły do największego natężenia. Linija rozgraniczająca w te dni część Europy, mającą temperaturę niższą od 0°, od części mającej temperaturę wyższą od 0° szła od południowo-zachodniego brzegu Norwegii przez wschodnią Francją ku środkowym Włochom. Na wschód od tej linii temperatura bardzo gwałtownie spadała, tak, że w Wiesbaden było -15°, w Monachium -24°, w Bambergu -20°; na przestrzeni pomiędzy Warszawą, Krakowem i Lwowem było drugie maximum zima, w niej temperatura spadła do -31,5°C.

Jak to już zaznaczyliśmy w poprzednim sprawozdaniu z Grudnia r. z., na całej Europie środkowej i północnej leżała nieprzerwana pokrywa śniegowa, bardzo sprzyjająca stałemu utrzymaniu niskich temperatur. We wschodnich częściach Europy przytrafiały się częste zawieje śnieżne, których następstwem były wielkie przerwy w komunikacyjach: jak np. na Szląsku, w południowej Rosyi, gdzie Odesa była odcięta od środka kraju przez cały tydzień; a nawet w Turcyi, gdzie Konstantynopol był odosobniony od reszty Europy przez dni dziesięć. Jeszcze szkodliwszym w skutkach był wielki wylew, który z początkiem roku nawiedził okolice Malagi; szkody jakie wyrządził w sadach pomarańczowych, ogrodach i t. p.

są nieobliczone. Na przestrzeni całych mil krajobraz przedstawiał jeden widok straszliwego zniszczenia.

Dnia 6 i 7 Stycznia zaszła ważna zmiana w stanie pogody Europy, przez utworzenie się na północo-zachodzie i północy obszernej depresji barometrycznej, która sprowadziła na środkową Europę strumień powietrza oceanowego. Wskutek tego granica mrozu stopniowo ustępowała ku wschodowi, tak, że d. 8 już całe Niemcy były wolne od mrozu, który jednak trwał ciągle na wschodzie. Dnia 5 we Lwowie temperatura wynosiła -22° C, w Warszawie $-18,7^{\circ}$ w Krakowie -26° ; d. 6 w Krakowie -22° , w Hermanstadzie -25° ; siódmego i ósmego w Hermanstadzie -23° .

Dnia 7 wystąpiło na południo-zachodzie Europy maximum barometryczne, które powoli posuwało się na północ i utrzymało się, dosiegając niezwykłej wysokości 780 mm, aż do d. 15 w okolicach wysp Wielkiej Brytanii. Pod jego wpływem panowały w tym przeciągu czasu w Europie środkowej słabe wiatry północne i północo-zachodnie, sprowadzając wszędzie zachmurzone niebo z niewielkimi opadami. Do d. 12 temperatura utrzymywała się jeszcze powyżej zera i wartości normalnych, — lecz wkrótce nastąpił odrazu spadek termometru, tak, że już d. 13 całe Niemcy leżały w pasie mrozu, który w ciągu d. 15 i 16 rozszerzył się i na Francję. U nas ten spadek temperatury już się zaczął d. 12.

Dnia 15 maximum barometryczne przesunęło się ku południowej Skandynawii, przez co w Europie środkowej powstały słabe wiatry wschodnie i wschodnio-północne, sprowadzając dalsze obniżenie się temperatury. Dnia 17 temperatura znowu spadła do -22° w Hermanstadzie; w Bambergu do -12° . U nas to zniżenie temperatury mniej dało się uczuć.

Wszakże ten stan rzeczy długo się nie utrzymał; maximum barometryczne wróciło znowu d. 18 nad Szkocją i stąd przeszło ku południowi, tak, że d. 22 znajdowało się nad Hiszpaniją. Z tego powodu wystąpiły w Europie środkowej wiatry zachodnie i południowe, które sprowadziły tutaj chwilowe ocieplenie się, przy zachmurzonym niebie i częstych opadach.

W następnych dniach, wskutek ponownego przesunięcia się maximum ku północy nad Wielką Brytanią, przy głębokich depresjach na lądzie europejskim, powstały silne wiatry północo-zachodnie sprowadzające liczne i obfite opady — i temperatura znacznie znowu się zniżyła nad całą Europą środkową, obejmując północo-wschodnią Francję i Włochy i tak zniżona już trwała do końca miesiąca.

Gwałtowne burze śniegowe również panowały i w północo-zachodnich częściach Ameryki Północnej, sprowadzając wielkie spustoszenia.

Na naszych stacyjach najniższą temperaturę obserwowano w Lublinie $-31,5^{\circ}$ C d. 2; najwyższą $+4,4^{\circ}$ C d. 26 w Silniczce (gub. Piotrkowska). Największa ilość wody w ciągu miesiąca spadła w Silniczce 50,8 mm i tamże największa ilość wody spadłej w ciągu jednego dnia: 12,7 mm dnia 9.

W Warszawie najwyższy stan barometru 768,2 mm miał miejsce d. 16, najniższy 732,5 mm d. 27. Najniższa temperatura $-25,2^{\circ}$ C dnia 2, najwyższa $+3,0$ C d. 26. Ilość wody spadłej w ciągu miesiąca wynosiła 34,1 mm; najwięcej wody spadło 7,9 mm dnia 9.

2. Luty, 1888 r.

Luty r. b. odznaczał się niską temperaturą, która stale utrzymywała się mianowicie w drugiej połowie miesiąca, zachmurzonym niebem z częstymi i obfitymi opadami śniegu i wiatrami wschodnimi.

Silne mrozy, panujące w końcu zeszłego miesiąca trwały nieprzerwanie do d. 4 Lutego. Tego ostatniego dnia wystąpiło barometryczne minimum, na północo-zachodzie i sprowadziło na morzu Północnym i Bałtykiem silne burze, na lądzie zaś stałym Europy liczne i obfite opady śniegu lub deszczu. Przy tem nastąpiło szybkie jakkolwiek krótkotrwałe podwyższenie temperatury.

Dnia piątego minimum przesunęło się w kierunku południowo-wschodnim, a jednocześnie na zachodzie utworzyła się przestrzeń wysokiego ciśnienia barometrycznego. Podczas przesuwania się tego minimum w nocy z d. 5 na 6 szalał wichur ze śniegiem w Galicji i Morawie, który się uspokoił dopiero następnego dnia. Przytem zauważono, że śnieg spadły podczas téj burzy był na ogromnych przestrzeniach pokryty pyłem nadzwyczajnie delikatnym, żółtawoczarniej barwy.

Przy takim położeniu zwyczajki barometrycznej na zachodzie, trwającem aż do d. 11 depresyje przesunęły się od północo-zachodu na południo-wschód, sprowadzając wszędzie zachmurzenie nieba i obfite opady. Niemcy zachodnie były podczas tych ruchów prawie zupełnie wolne od mrozu, gdy tymczasem na wschodzie trwały ciągle dosyć silne mrozy.

Depresyja barometryczna, niewielka zresztą, która z początku d. 13 wystąpiła nad Szkocją, następnie przesunęła się nad ka-

nał La Manche, skąd poszła ku wschodowi na Niemcy, a na zachodzie wkrótce potem przez nowe depresyje została zastąpioną, wywarła stanowczy wpływ na stan pogody Europy. Dnia 14, gdy depresya jeszcze się znajdowała nad kanałem, niebo wypogodziło się nad całą środkową Europą i przy słabym powiewie wiatru ze wschodu i południo-wschodu temperatura wszędzie znacznie spadła. Wprawdzie d. 15 i 16 niebo znowuż się zachmurzyło, ale wiatr wschodni nie ustawał, tak że ocieplenie nie mogło mieć miejsca. Taki stan rzeczy utrwalił się jeszcze mocniej przez wytworzenie się wysokiej zwyżki barometrycznej na północy, pozostającej w jednym mniej więcej położeniu aż do końca miesiąca. To objaśnia tę uporczywość, z jaką ciągle wiały wiatry wschodnie i te trwałe mrozy, jakimi tegoroczny Luty odznaczał się.

Wogóle cały miesiąc był pochmurny, a w szczególności, w czasie od d. 15 do 20 padały częste śniegi, tak że prawie cała Europa na północy od Alp została pokryta grubą warstwą śniegu, utrzymującą się jeszcze w Marcu i która nie mało przyczyniła się zarówno do wzmocnienia, jako też i do ustalenia mrozów. Nadzwyczajne masy śniegu w wielu miejscach spadły; w górach Krużcowych, podług wieści ogłaszanych w gazetach, jakkolwiek prawdopodobnie nieco przesadzonych, miały spaść śniegi na 1,5 metra wysoko.

W Danii, południowej Anglii, u nas i w wielu innych stronach spadłe śniegi przer-

wały komunikacje; nagromadzone niezmierne ilości śniegu w Alpach dały początek licznym spadkom lawin.

W d. 23 zerwał się gwałtowny wichur wschodni, wraz z zamiecią śnieżną w zatoce Gdańskiej, który zatopił mnóstwo łodzi rybackich, osierocając przez to kilkadziesiąt rodzin. Temperatury dochodzące często do 12° poniżej normalnych trwały ciągle już do końca miesiąca na całej uważanej przestrzeni.

I w Ameryce miesiąc ten pozostał pamiętnym. Dnia 19 w Stanie Illinois, miasteczko Mount Vernon, liczące około 4000 mieszkańców, zostało nawiedzone tak straszonym „tornado“, że w ciągu kilku minut zostało literalnie zrównane z ziemią.

Najniższą temperaturę na stacyjach, należących do naszej sieci obserwowano w Czehrynie —23,4° C d. 24, w Suchej —23,0° C d. 23 i w Uladówce —25,0° C d. 27; najwyższą +8,1° w Zabkowiecach d. 15 i w Suchej +6,5° C d. 13. Najwięcej wody spadło w ciągu miesiąca w Piotrkowie 69,3 mm; najwięcej w ciągu jednego dnia także w Piotrkowie 29,8 mm d. 8.

W Warszawie najwyższy stan barometru 766,0 mm obserwowano d. 27; najniższy 733,9 mm d. 4. Najwyższa temperatura +4,2° C przytrafiła się d. 13; najniższa zaś —19,5° C d. 23. Ilość wody zebranej z deszczu i śniegu: 11,9 mm.

W. K.

OGŁOSZENIA.

BIBLIOTEKA PRZYRODNICZA WSZECHŚWIATA.

Krótki Przewodnik do zajęć praktycznych z Botaniki mikroskopowej, przez prof. E. Strasburgera. Cena 2 rb.

Zasady Meteorologii, przez H. Mohna, przekł. S. Kramsztyka. Cena 2 rb.

PAMIĘTNIK FIZYJOGRAFICZNY.

Wyszedł z druku tom VII za r. 1887. Wydawnictwo Pam. Fiz. przyjmuje prenumeratę na tom VIII w ilości 5 rb. w Warszawie, a 5 rb. 50 k. z przesyłką.

Gabinet mineralogiczny,

złożony z 3000 okazów po największej części krystalicznych. Jest do nabycia: bliższa wiadomość u pana K. Jurkiewicza b. prof. mineralogii w uniw. tutejszym. Ulica Berga, Nr 8.

Obserwatoryjum astronomiczne

po ś. p. Jędrzejewiczu. Jest do nabycia: bliższa wiadomość u rodziny w Płońsku.