№ 32. Warszawa, d. 10 Sierpnia 1890 r. Tom IX.

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 Wszechświata stanowią panowie: Aleksandrowicz J., Bujwid O., Deike K., Dickstein S., Flaum M., Jurkiewicz K., Kwietniewski Wł., Kramsztyk S., Natanson J. i Prauss St.

„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. 7½, za sześć następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

CYWILIZACYJA PERU

PRZED ZAWOJOWANIEM.

Brak w literaturze naszéj obszerniejszéj wzmianki o społecznym ustroju starożytnych peruwijan skłonił mnie do przedsięwzięcia niniejszéj pracy, która niejednego z czytelników zainteresować powinna obecnie, kiedy świat cały z gorączkowym niepokojem zajmuje się kwestyją najtrudniejszą do rozwiązania, t. j. kwestyją socyjalną. Żaden bowiem naród nie jest może tak godnym szczegółowych dociekań, jak starożytni indyjanie andyjscy, którzy całą swą cywilizacyją, stosunkowo bardzo wysoko posuniętą, sobie bodaj tylko zawdzięczali, gdyż dzieliły ich tysiące mil niedostępnego podówczas Oceanu od wszelkich ośrodków dawnéj cywilizacyi. Jeżeli weźmiemy na uwagę postępowy rozwój czy to hindusów, czy egipcyjan, czy chińczyków, czy greków, rzymian, persów, lub arabów, to przyznać musimy, że każdy z tych narodów podlegał bespośrednim, lub pośrednim wpływom ościennych ludów, a tem samem cywilizacyja wszystkich nosi mniéj więcéj jedno i to samo piętno. Inaczéj rzeczy się miały na odosobnionym lądzie Ameryki południowéj i środkowéj, gdzie, jeżeli były jakie wpływy z zewnątrz, to nadzwyczaj rzadkie i oderwane. Naród wzrastał, potężniał, wydobywał się powoli z powijaków dzieciństwa i to wszystko dzięki własnemu gienijuszowi, dzięki téj niepojętéj dążności człowieka do udoskonalenia się, którą tylko z rąk Stwórcy mógł otrzymać. Ciekawy też to ten naród — dziecko, który bez matki, bez piastunki stawiał pierwsze kroki na drodze postępu umysłowego i przyznać trzeba, że zwycięsko wywiązał się z tych pierwszych prób, jak zwykle, najtrudniejszych; a ciekawszemby było jeszcze, jakby daleko zaszedł, gdyby niespodziane wtargnięcie hiszpanów w XVI wieku nie przerwało brutalnie tego spokojnego rozwoju narodu, spychając go na nową zupełnie drogę, zmieniając od samego rdzenia religiją, ustrój społeczny, obyczaje, słowem to wszystko, co może naród indywidualnego posiadać.

Ciemną jest dzisiaj, a może i ciemną zostanie na długo kwestyja zaludnienia lądu amerykańskiego; może z czasem antropolo-

gija i lingwistyka, podawszy sobie ręce, ważną tę zagadkę rozwiążą. Dziś jednak na podstawie powierzchownych badań przypuszczać możemy, że główna masa indyjan amerykańskich pochodzi niewątpliwie z Azyi, skąd się dostała drogą północną, to jest prawdopodobnie przez cieśninę Behringa, lub wyspy Kurylskie. Turański typ indyjan Ameryki północnéj spotykamy też bardzo często i między plemionami Andów i kotliny Amazońskiéj dostatecznie nas w tem mniemaniu utwierdza. Ja sam często z podziwem patrzałem na tych czerwonoskórych, przypominających rysami kamczadałów, lub samojedów. Obok téj jednak głównéj napływowéj ludności występują tu jeszcze inny typy, będące zapewne wynikiem sporadycznych migracyj czy to przez pośrednictwo wysp Sandwickich, czy może wysp Towarzyskich i prawdopodobnem jest nawet przypuszczenie, że odległe plemię hindusów miało tu wypadkowych swych emigrantów. Gdym lat kilka temu widział syngalezów w Ogrodzie zoologicznym, uderzyło mnie podobieństwo niektórych z nich do indyjan kordylijerskich, a nawet śpiewy i ubiór ich przypominał mi monotonne dźwięki muzyki i odświętne szaty mieszkańców Inkazyi [1]). Te jednak powierzchowne cechy wymagają jeszcze dokładnego sprawdzenia; żałować tylko należy, że się dotychczas nikt sumienniéj tą kwestyją nie zajął.

Zanim przystąpimy do opisu ustroju społecznego starożytnych peruwijan, zapoznać musimy czytelnika z ustrojem fizycznym krainy, zamieszkiwanéj przez nich, aby mógł poznać, w jakich warunkach rozwijał się ten naród arcyciekawy. Samo jądro Inkazyi, to jest właśnie ta część Ameryki południowéj, która stanowi dzisiejsze Peru, ciągnie się wzdłuż oceanu Spokojnego między 3° szerokości południowéj i 20° szerok. południowéj. Podzielić ją można na trzy części: Pomorze, Kordylijery i kotlina Amazonki.

Wzdłuż oceanu Spokojnego ciągnie się jałowe Pomorze peruwijańskie, przybierające prawie wszędzie charakter pustyni, w któréj obnażone masy skaliste i piasek zmieniają się ze straszną monotonnością. Tylko w tych miejscach, gdzie strumień jaki wpada do morza, grunt staje się urodzajnym i żywa zieloność drzew i pól uprawnych urozmaica przyjemnie widok. Poza tą pustynią piętrzą się potężną masą Kordylijery, które począwszy od cieśniny Magielańskiéj ciągną się nieprzerwanem pasmem wzdłuż oceanu Spokojnego, aż po międzymorze Panamskie. Opuszczając jałowe i gorące Pomorze, gdzie w dodatku deszcze nie padają, a tylko przez sześć miesięcy gęste mgły zalegają ziemię, wydostajemy się na wyżyny Kordylijerskie, gdzie świeże powietrze, grunt urodzajny i deszcze nie są rzadkością. Jestto regijon, zwany powszechnie przez peruwijan Sierra, który ongi był kolebką cywilizacyi peruwijan, a i dziś jeszcze stanowi najpiękniejszą część kraju. Sierra po większéj części jest bezleśną, niemniéj jednak spotykamy tu często po dolinach, lub wąwozach bukiety drzew, a szachownice pól uprawnych stanowią widok bardzo urozmaicony. Strumienie spotyka się tu na każdym kroku, a grunt powszechnie jest bardzo urodzajny. Powietrze dzięki znacznemu wzniesieniu (6000′ do 9000′ nad poziomem morza) odznacza się niezwykłą rzeźwością. Pnąc się w góry jeszcze wyżéj, dostaniemy się do obszaru pastwisk alpejskich, zwanego przez peruwijan „Puna", gdzie już żadnéj drzewnéj roślinności nie spotkamy, a tylko nieskończone faliste powierzchnie pokryte żółtawą trawą „ichu" (czytaj iczu). Tu i owdzie piętrzą się wysokie szczyty pokryte białą czapką wiecznych śniegów. Przedostawszy się na wschodnią pochyłość Andów, zaczynamy się spuszczać ku dolinom amazońskim, wkraczając do obszaru lasów, zwanego powszechnie „Montaña". Lasy te ciągną się wdół aż na równiny amazońskie i tam daléj i daléj aż po ocean Atlantycki. „Montaña" posiada klimat bardzo wilgotny, w nizinowych czę-

[1]) Inkazyją nazywam cały obszar będący w posiadaniu władców peruwijańskich (inkasów) przed zawojowaniem, zatem dzisiejsze republiki Ekwadoru, Peru, Boliwii i część Chili po 37° szer. południowéj. Nazwa Peru jest późniejszego pochodzenia i nadaną została całéj krainie przez hiszpanów prawdopodobnie wskutek pomyłki. Dawniejsi historycy hiszpańscy używają często nazwy Pirú.

ściach bardzo gorący, a ziemie wogóle niebywale urodzajne. Taką w ogólnych zarysach fizyjograficznych przedstawia się nam Inkazyja.

Tutaj to powstał naród peruwijański w okolicznościach, które pokrywa gruba opona ciemności. Peruwijanie bowiem pisma, ani hieroglifów nie znali, a jedyny sbosób porozumiewania się pośredniego, jakiega używali, były tak zwane „quipu" (czyt. kipu), rodzaj sznureczków różnokolorowych, gdzie różne barwy i węzełki oznaczały różne przedmioty i ilości. Zresztą o nich później obszerniéj pomówię; nadmieniłem zaś o nich dlatego, aby uwydatnić, że historyja o Peru opartą jest jedynie na tradycyi ustnéj, a więc na bardzo niepewnych podstawach. Otóż według tych podań na 400 lub 500 lat przed najściem hiszpanów (zatem na początku XII wieku), a według Prescotta [1]) na 250 lat (zatem w końcu XIII wieku) Inkazyja zaludnioną była przez barbarzyńskie plemiona czerwonoskórych, które pogrążone były w największéj ciemnocie, oddane praktykom ludożerstwa, miotane najohydniejszemi instynktami. Dobroczynne słońce — stwórca i pan ziemi całéj — zdjęte litością zesłało im syna swego, który pod nazwiskiem Manco-Capaca był założycielem państwa Inkasów. On pierwszy nauczył peruwijan orać ziemię, gdy siostra jego i zarazem żona, Mama Occllo wtajemniczała peruwijanki w sekrety przędzenia i tkania wełny wigoniowéj i bawełny. Potomkowie ich w liczbie jedenastu, czy dwunastu panowali aż do najścia hiszpanów, rozszerzając coraz bardziéj swe terytoryja.

Inne znów podanie mówi, że założycielami państwa Peruwijańskiego byli ludzie biali i brodaci, którzy ukazali się poraz pierwszy w okolicach jeziora Titicaca. Z tych wszystkich legiend wyciągnąć można ten wniosek, dość prawdopodobny, że w Peru wylądowała kiedyś partyja emigrantów, zapewne przypadkowo tu zagnanych, choć trudno jest powiedzieć, do jakiéj oni rasy należeli. W każdym razie pewną jest rzeczą, że kasta panująca w Peru należała do innéj rasy, aniżeli ogół ludności, a badania kranijologiczne doktora Mortona wykazały, że inkasi mieli czaszki daleko lepiéj rozwinięte, aniżeli lud miejscowy [1]). Wielu też z historyków hiszpańskich, współczesnych podbojowi, twierdzi, że plemię panujące w Peru mówiło właściwem sobie, a niezrozumiałem dla ogółu narzeczem.

Wszyscy następcy Manco-Capaca prowadzili bez zmiany żadnéj politykę swego wielkiego poprzednika, która polegała głównie na podbijaniu plemion sąsiednich i wcielaniu do potężnego państwa Inkasów. Tym sposobem małe zrazu państewko, obejmujące zaledwie bespośrednie okolice Cuzco [2]) rozrosło się zczasem w potężną monarchiją, która się rosciągała od 2° szerok. półn. aż do 37° szer. południ. Gdy w roku 1530 hiszpanie poraz pierwszy wylądowali na pobrzeżach Tumbezu zastali ze zdziwieniem naród, stojący na wysokim stosunkowo stopniu cywilizacyi; wszędzie panował wzorowy porządek, uprawa ziemi prowadzoną była nadzwyczaj starannie, drogi bite przecinały kraj w różnych kierunkach; wszędzie widać było ład i dobrobyt. Warto więc zapoznać się choć pobieżnie z instytucyjami tego ciekawego ludu, który zamknięty z jednéj strony przez niedostępny ocean, a z innych przez barbarzyńskie plemiona czerwonoskórych umiał jednak wyrobić własnemi siłami warunki bytu, stawiające go niemal w rzędzie cywilizowanych ludów.

Religija starożytnych peruwijan, jakkolwiek mało rozwinięta, posiada już jednak niektóre wznioślejsze rysy. Peruwijanie mieli pojęcie o jakiéjś istocie wyższéj, która była Stwórcą świata i panem wszechrzeczy, a którą czcili pod różnemi nazwami, jak np. Vira-cocha (piana morska), lub Pachacamac. Zdaje się jednak, że materyjalne uosobienie téj nadziemskiéj istoty widzieli w Słońcu, któremu też bespośrednią i najwyższą cześć oddawali. Świątynie na cześć słońca wzniesione były na całem tery-

[1]) Prescott „Historia de la conquieta del Peru. Madrid, 1853.

[1]) Dr Morton. Crania americana. Filadelfija, 1829.

[2]) Cuzco leży w górach pod 13° 30′ szer. południowéj i 74° 24′ dług. zachodniéj (od Paryża).

toryjum cesarstwa, najwspanialszą jednak była świątynia Coricancha (czyt. Korikancza), położona w Cuzco. Opis téj świątyni, podany przez współczesnych historyków hiszpańskich, przechodzi wszelkie marzenia z tysiąca i jednéj nocy. Wszystkie naczynia i meble w niéj były ze złota i srebra, drogiemi kamieniami wysadzane. Na jednéj ze ścian wewnętrznych zwróconych ku wschodowi zawieszoną była olbrzymia płyta z lanego złota, doskonale wypolerowana i na niéj cyzelowane wyobrażenie słońca. Ogród otaczający świątynię posiadał najrozmaitsze rośliny misternie wyrobione ze złota i srebra.

Oprócz słońca czcili peruwijanie mnóstwo innych przedmiotów, jak księżyc, który uważano za siostrę gwiazdy dziennéj; planetę Wenus, którą znano pod nazwą „Chasca", daléj gwiazdy, tęczę niebieską, grzmoty i pioruny, góry, różne zwierzęta i gadziny. Mieli też pojęcie o duchu ciemności. którego zwali „Cupay".

Wierzyli w życie pozagrobowe, twierdząc, że ludzie dobrzy będą nagrodzeni, a ludzie źli ukarani; miejsce pobytu tych ostatnich umieszczali w środku ziemi. Cześć dla umarłych mieli wielką, a aby im nic na tamtym świecie nie brakło grzebali razem z niemi broń, naczynia, żywność, „czyczę" (rodzaj piwa peruwijańskiego, przyrządzanego z kukurydzy fermentowanéj), a nawet w wyższych klasach społecznych zabijano na grobie wszystkie żony, oraz całą służbę, aby nieboszczykowi na niczem nie zbywało po śmierci.

Na obsługi kultu słonecznego istniał cały poczet kapłanów, wybieranych wyłącznie pomiędzy członkami rodziny królewskiéj. Najwyższy kapłan zwał się Villac Umu i był wybierany przez samego Inkasa, co już wskazuje, że ten Inka był w gruncie rzeczy głową kościoła peruwijańskiego. Zrozumiałą jest rzeczą, dlaczego inne warstwy społeczne nie miały przystępu do kasty duchownéj. Inkasom chodziło o przechowanie w całéj czystości kultu słońca, starali się więc tylko rodzinę królewską, jako pochodzącą od słońca, na obsługi jego wybierać, uważając innych ludzi za niegodnych tak wielkiego zaszczytu.

Prescott [1]) zwraca w swem dziele uwagę na niektóre powierzchowne analogije religijnych praktyk peruwijan i katolików. Faktem jest, że starożytni inkasi praktykowali spowiedź i pokutę, co w każdym razie dowodzi wysokiego stopnia rozwoju duchowego, jak na naród pół dziki. Ciekawą też niezmiernie była instytucyja tak zwanych „wybranych" (escogidas), lub inaczéj „dziewic słońca" (virgenes del sol). Był to zakon złożony prawie wyłącznie z dziewic królewskiéj rodziny, lub przynajmniéj z rodzin naczelników plemion (tak. zw. „curacas"), a zadaniem ich było strzeżenie ognia, na podobieństwo rzymskich westalek. Raz w rok podczas święta Nosoc-Nina (nowy ogień), obchodzonego w dniu 21 Marca, zapalano kłak bawełny przy pomocy wklęsłego zwierciadła, a gdy słońce było zachmurzone, przy pomocy tarcia. Ogień stąd otrzymany powierzano „wybranym", aby te nie pozwoliły mu zgasnąć, gdyż to uważanem było za zły prognostyk dla całego państwa. Dziewice nadto ślubowały wieczną czystość z jednym tylko wyjątkiem, to jest gdyby ich dziewiczego wieńca zażądał sam Inka, gdyż w takim razie nie uważano tego za hańbę, a przeciwnie poczytywano im to za wielki zaszczyt. Biada jednak, jeżeli która z nich czułem okiem spojrzała na zwykłego śmiertelnika, gdyż w takim razie prawo było nieubłagaae i straszne: ją żywcem zakopywano, jego wieszano, a osadę, do któréj należał równano z ziemią, aby nawet kamień na kamieniu nie pozostał.

Jeżeli słońce cieszyło się tak wielką czcią u peruwijan, nic więc dziwnego, że Inka, uważany za jego potomka w prostéj linii, był niemal za bóstwo przez nich poczytywany. Władza jego była absolutną w najobszerniejszem znaczeniu tego wyrazu, a jego wola była dla poddanych prawem boskiem. Nikt nie śmiał oczu podnieść na samowładcę, a nawet członkowie rodziny królewskiéj, podchodząc do niego, nieśli na plecach mały ładunek na znak poniżenia. Gdy Inka odbywał podróże po kraju, co zresztą nierzadko się zdarzało, ludność oczyszczała drogę z najdrobniejszych kamyczków, za-

[1]) Prescott loc. c. p. 32.

ścielając ją natomiast kwiatami. Monarchę niesiono w lektyce, lub w krześle złotem i drogiemi kamieniami suto ozdobionem; jeżeli który z niosących padał, podlegał natychmiastowéj karze śmierci. A jednak cała ludność ubiegała się o to, aby nieść swego władcę, a miejsca, gdzie stąpnął swą nogą, czczono następnie jako święte.

Bo przyznać trzeba, że cała polityka wewnętrzna inkasów przy niezwykłéj surowości i przy wielkiéj żądzy podbojów, dążyła głównie do zapewnienia dobrobytu całego narodu, jak to wkrótce zobaczymy. Sam Inka dzięki doskonale urządzonéj machinie administracyjnéj informował się ciągle o stanie najodleglejszych prowincyj, a nawet, jak to przed chwilą widzieliśmy, odbywał częste po kraju podróże. Do utrzymania należytego porządku dopomagali samowładcy gubernatorzy prowincyi i szefowie plemion, lub tak zwani w całéj niemal Ameryce południowéj „curacas". Jak jedni, tak drudzy należeli do arystokracyi peruwijańskiéj, która dzieliła się na rodową, składającą się z członków rodziny królewskiéj i na uprzywilejowaną, rekrutowaną wyłącznie z szefów plemion zawojowanych, oraz ich potomków. Arystokracyja rodowa była nader liczną, gdyż samowładca peruwijański oprócz żony prawnéj, zwanéj „coya", posiadał jeszcze mnóstwo nałożnic, z których potomstwo należało także do rodziny królewskiéj. „Coya", według zdania większości historyków hiszpańskich, była zawsze rodzoną siostrą Inkasa; wstrętny ten obyczaj miał jedynie na celu utrzymanie czystości rasy, która swój początek z poza ziemskich stref wyprowadzała. Pierworodny syn „Coyi" był następcą tronu.

Oprócz arystokracyi był jeszcze lud, czyli czerń, przedzielona od klas wyższych nieprzebytą przepaścią; jedyny związek cielesny, jaki zajść mógł między monarchą i ludem był ten, że niekiedy do haremu Inkasa brano z ludu dziewczęta, odznaczające się wybitną pięknością, a potomstwo ich było uważane na równi z innymi członkami rodziny królewskiéj. Zresztą lud traktowany był niewiele wyżéj od zwierząt domowych i uważano go jedynie za narzędzie dla dopięcia ambitnych celów Inkasa.

Cały naród dzielił się na grupy z dziesięciu, pięćdziesięciu, stu, pięciuset i tysiąca ludzi złożone, a każda grupa miała swego naczelnika. Dziesięć tysięcy ludzi stanowiło oddzielną prowincyją, zostającą pod zawiadywaniem gubernatora, zwanego „curaca", któremu podlegali wszyscy szefowie grup. „Curaca" pochodził zwykle z krwi królewskiéj, lub przynajmniéj był potomkiem wodza zawojowanego plemienia. Gubernatorzy ci mieli bespośredni stosunek z władzą centralną w stolicy, skąd roskazy przychodziły im przez pośrednictwo tak zwanych „chasquis", czyli pieszych kuryjerów znakomicie uorganizowanych. „Chasquis" byli to indyjanie specyjalnie do biegu od młodych lat zaprawiani i noszący właściwy sobie kostyjum. Na wszystkich drogach królewskich co 2 leguas (co 10 wiorst mniéj więcéj) znajdowały się ich stanowiska, a kilku z nich było zawsze w pogotowiu do drogi. Gdy przybywał kuryjer do stacyi oddawał swemu następcy pęczek sznureczków różnokolorowych (quipus) i ten biegł do następnéj stacyi. Tym sposobem poczta peruwijańska robiła dziennie 150 mil angielskich (około 260 wiorst), co jest trudnem do uwierzenia, a jednak potwierdzonem przez większość historyków podboju hiszpańskiego, którzy osobiście mogli sprawdzić liczne instytucyje peruwijańskie.

Dzięki tak znakomicie urządzonéj poczcie Inka mógł w każdéj chwili wiedzieć, co się dzieje na krańcach jego obszernego państwa i w razie jakiego buntu, w czas zwykle zapobiegał, tłumiąc ogień w zaczątku jeszcze. Podziw budzi ten rząd napół dziki, który działał na obszernem terytoryjum ze sprężystością taką niemal, jak w dzisiejszych krajach cywilizowanych, a zdumienie nasze zwiększy się jeszcze, gdy zważymy, że Kordylijery poprzerzynane są na całéj długości głębokiemi wąwozami i dolinami, utrudniającemi w najwyższym stopniu wszelkie środki komunikacyi, oraz, że peruwijanie pozbawieni byli jednego z najszybszych środków lokomocyi, to jest konia, którego dopiero hiszpanie poraz pierwszy wprowadzili.

To też porządek w Inkazyi był taki, jakiego niestety kraj ten nie zaznał od chwili zawojowania przez hiszpanów. Przyczyniał się też do tego kodeks peruwijański,

który, aczkolwiek nader prosty, był w najwyższym stopniu surowy. Za wszystkie większe przewinienia karano śmiercią, którą w wielu wypadkach poprzedzano jeszcze torturami. Dość powiedzieć, że nawet kłamstwo względem władzy karano torturami, a czasem i śmiercią. Za mniejsze przewinienia naznaczano karę cielesną, więzienie, lub utratę władzy, jeżeli występku dopuszczał się jeden z szefów, lub urzędników. Ta niezwykła surowość prawa miała początek w rzekomem boskiem pochodzeniu Inkasa, wszelkie bowiem wykroczenia względem jego woli uważano nie za prosty występek społeczny, lecz za świętokradztwo. Wszelka wola monarchy była wolą bóstwa najwyższego, a kto nie słuchał Słońca, ten ginąć musiał.

(*dok nast.*)

Jan Sztolcman.

O LODNIKACH

PODBIEGUNOWYCH

i o ich obecnéj działalności.

Wśród czynników, których wpływy powodują przeobrażenia na powierzchni ziemi, w pierwszym rzędzie stawiać się zwykło lodniki, czyli gleczery, a gieologowie rozróżniają dwojaką działalność tych olbrzymich mas lodowych, które się jakby rzeki na rozległych przestrzeniach posuwają. Z jednéj bowiem strony wywierają one bespośredni wpływ mechaniczny na swe podłoże i na boczne ściany swego łożyska, z drugiéj ujawniają działanie swe przez przenoszenie i przesuwanie rumowisk skalnych. W ostatnich czasach, dzięki coraz liczniejszym podróżom w okolice podbiegunowe, z lodnikami zapoznano się lepiéj, a poszukiwania te spowodowały niektórych gieologów do ograniczenia roli, jaką wedle powszechnie panujących pojęć odegrywać mają lodniki w przyrodzie ziemskiéj. Pogląd taki zasługuje na uwagę, podziela go bowiem p. Nordenskjöld, doskonały niewątpliwie znawca okolic podbiegunowych; dlatego też podajemy tu treść wypowiedzianego przez p. Rabot w naukowem stowarzyszeniu francuskiem, odczytu [1]), w którym autor, na podstawie własnych dostrzeżeń, do podobnychże dochodzi wniosków.

Widok olbrzymich Alp wraz z ich potężnemi lodnikami wywiera silne zapewne wrażenie, daje wszakże słabe zaledwie wyobrażenie o energii tych objawów w krajach podbiegunowych. W stronach tych lodniki nie są już umiejscowione na szczytach górskich, ale pokrywają całe wyspy, dorównywające rozległością nieledwie lądom. Wnętrze Grenlandyi zajęte jest przez nieprzerwaną powłokę lodową, któréj powierzchnia dwa i pół raza przechodzi powierzchnię Francyi; na Szpicbergu lodnik ziemi północno-wschodniéj ma rozległość połowy Szwajcaryi, a inny znów, na archipelagu Franciszka Józefa ma szerokość 60 kilometrów. W okolicach nawet bardziéj południowych powłoki lodowe zajmują jeszcze znaczne przestrzenie, a największy na lądzie stałym Europy lodnik Jostedal, w Norwegii, obejmuje przeszło dwieście mil kwadratowych. Niektóre lodniki szpicberskie posiadają na dolnym swym końcu grubość 120 metrów, a w Grenlandyi wymiary są jeszcze znaczniejsze; u krańców swoich lodniki dochodzą tam prawdopodobnie wysokości 200 metrów.

Niezmierne te płaszczyzny lodowe, oblane promieniami słońca, wywołują zdumienie wędrowca, który się czuje przeniesionym jakby na inny świat, na inną planetę. I w saméj rzeczy ma on przed sobą obraz innego wieku ziemi, innego okresu gieologicznego, który się w stronach naszych dawno już ukończył. W okresie mianowicie czwartorzędowym, gdy człowiek zamieszkiwał już Europę, znaczna część okolic naszych pokryta była grubemi lodnikami. Z gór i ze wzgórzy nawet schodziły na doliny i na równiny potężne prądy lodowe; a w obszarze niegdyś przez nie zajętym napotykamy wszędzie wielkie moreny, zbioro-

---

[1]) „Les glaciers polaires et les phénomènes glaciaires actuels“ (Révue scient.).

wiska głazów narzutowych, warstwy piasku, lub gliny, wszystko to jakby hijeroglify, których odcyfrowanie narzuca się bystrości gieologów.

Aby wyjaśnić te utwory działalności lodowéj w okresie czwartorzędowym zwrócono się do badań lodników alpejskich. Badaniom tym zawdzięczamy pierwszą ich znajomość, ale znajomość bardzo niedokładną. W okolicach tych bowiem lodniki zeszły dziś do rozmiarów zbyt skromnych, by nam wyjawić mogły tajniki okresu tak odległego. Kraje podbiegunowe natomiast przedstawiają obraz zupełnie wierny okresu lodowego we wszystkich jego objawach. Tam, jakby w pracowni gieologii doświadczalnéj, śledzić możemy tworzenie się formacyj, które znajdujemy obecnie wszędzie rosproszone po naszych stronach. Dla gieologa badanie lodników biegunowych ma toż samo znaczenie, co dla archeologa odkrycie napisu nieznanego, chwyta on tam tajemnice okresu, którego kraje nasze przechowały nieme tylko ślady.

Zanim jednak przystąpimy do badania działań, jakie lodniki na powierzchnię ziemi wywierają, rospatrzmy najpierw roskład ich w okolicach położonych poza kołem biegunowem północnem. Kraje tameczne niewszystkie są zlodowaciałe zupełnie, jak to pospolicie sądzimy; owszem lodniki są tam rozrzucone w stosunkach zgoła niejednakich.

Na Szpicbergu, na ziemi Franciszka Józefa, na północnéj wyspie Nowéj Ziemi, w Grenlandyi wreszcie, lodniki zajmują przestrzenie ogromne, gdy natomiast na południowéj wyspie Nowéj Ziemi, na Wajgaczu, na archipelagu Nowéj Syberyi, oraz na wyspach, ciągnących się na północ Ameryki, posiadają one rozległość niewielką, lub nawet brak ich zupełnie. W gromadzie wysp, otaczających wybrzeże północne Ameryki, podczas lata, znajdujemy wielkie przestrzenie kamieniste, pozbawione zupełnie śniegu. Pochodzi to stąd, że na archipelagu tym klimat zbyt jest suchy i zbyt zimny, by żywić mógł prądy lodowe. Zimno bowiem zabija lodniki, a ciepło słoneczne wytwarza je natomiast, według wyrażenia Tyndalla. Bez ciepła niema wilgoci, a bez wilgoci niema lodników. Aby się przekonać o słuszności tego twierdzenia, napozór dziwacznego, rospatrzmy, jak lodniki rozłożone są w stronach arktycznych. Od cieśniny Davisa aż do Nowéj Ziemi, przechodząc przez cieśninę Beringa, wszystkie lądy skąpane są morzami zimnemi; żaden dopływ wód ciepłych, przybywających z okolic zwrotnikowych, nie przenika do téj części oceanu, nie dostaje się tam żaden zgoła wiatr, obładowany wilgocią zabraną z mórz południowych, dlatego też w pasie tym lodniki są rzadkie. Na Alaszce tylko znajdujemy je, niezbyt rozwinięte i to właśnie na stronie oblewanéj przez wody ciepłe, mającéj zatem klimat wilgotny. Spojrzmy teraz na kraje położone na wschód cieśniny Davisa. W szerokim oceanie, otwartym między Grenlandyją a Nową Ziemią, krążą wody ciepłe prądu zatokowego; w krajach tamecznych panuje klimat względnie wilgotny, a tem samem lodniki osięgają wymiary olbrzymie, są one wytworem prądu zatokowego i działania słońca w morzach międzyzwrotnikowych.

Opady atmosferyczne, zachodzące obecnie w okolicach podbiegunowych, zasilają lodniki istniejące, są wszakże niedostateczne, by je utworzyć mogły. Dlatego też p. Lapparent słusznie zapewne przyjmuje, że powłoka lodowa Grenlandyi jest zabytkiem okresu lodowego, który się w okolicy téj przechował dzięki warunkom sprzyjającym. W Laponii wielkie lodniki powstały również w epoce, gdy klimat był wilgotniejszy, aniżeli za dni naszych. Po epoce lodowéj lodniki uległy zmniejszeniu i cofnęły się na wyżyny, z których obecnie sstępują. Następnie miały tam miejsce naprzemian okresy wilgoci i okresy suszy, jak to wykazały badania torfowisk. Zasilane opadami pokłady lodowe rosprzestrzeniały się silniéj, w okresach suszy cofały się w górę i znikłyby zupełnie, gdyby nie deszcze obfite okresów wilgotnych.

Lodniki biegunowe nie okazują wszystkie jednakich form topograficznych i różnią się w ogólności od lodników szwajcarskich. Lodniki bowiem alpejskie biorą początek w upłazach czyli cyrkach górskich, gdzie śniegi mogą się gromadzić w znacznych ilościach i stanowią zbiornik, zasilający lodniki; następnie z tych amfiteatrów masa śnie-

żna spływa po pochyłościach mniéj lub więcéj spadzistych i zapełnia doliny wyżłobione w pasmie górskiem. Na przestrzeni kilku kilometrów szeroka wstęga lodowa sunie wężykowato wpośród gór, jak rzeka, któréj przedłużeniem wydaje się potok wybiegający z dolnego jéj końca. Analogija zresztą między lodnikiem a prądem wody nie ogranicza się wyłącznie do wejrzenia powierzchownego; prąd bowiem lodowy przesuwa się wedle praw takich samych, jak i bieg wody w rzekach; można więc słusznie określać lodniki alpejskie, jako rzeki lodowe.

W strefie biegunowéj typ taki rzeki lodowéj jest rzadki; napotyka się w Laponii, na Szpicbergu, na Nowéj Ziemi, żaden jednak co do długości nie dorównywa wielkim lodnikom alpejskim. Lodniki górskie krajów arktycznych mają w ogólności większą szerokość, aniżeli długość. Wszędzie zaś prawie w okolicach biegunowych lodniki przybierają postać zgoła odmienną, nie skupiają się między stoki górskie, ale pokrywają niezmierne przestrzenie. Pod grubą powłoką lodową podłoże niknie zupełnie, góry i doliny odziane skorupą krystaliczną, we wszystkich kierunkach ukazuje się tylko biała równina, słabo falista, odcinająca, jak poziom oceanu, wyraźną linią na horyzoncie. Na brzegach równiny tu i owdzie otwiera się dolina, lub fjord, którędy masa lodowa schodzi i wylewa się w morze. Jeżeli więc lodniki alpejskie porównywać można do rzek, lodniki okolic biegunowych, określać można jako jeziora lodowe, które nadmiar swego lodu przelewają do mórz przez liczne ujścia. A dla odróżnienia ich od lodników alpejskich gieologowie potężnym tym zbiorowiskom lodu nadają nazwę lodów śródlądowych, co jest przekładem wyrazu skandynawskiego inlandsis [1]). Oprócz tego jednak istnieje w krajach arktycznych trzeci jeszcze typ lodników, stanowiący przejście między lodem śródlądowym a lodnikami alpejskiemi; są to też powłoki lodowe, jak inlandsis, wpośrodku nich wszakże wznoszą się wierzchołki skaliste, przypominające cyrki, z których lody schodzą. Napotykamy je w Laponii, na Szpicbergu, w Kolumbii angielskiéj.

Zwiedzanie wszystkich tych lodników połączone jest z wielkiemi trudnościami. Piramidy lodowe, wznoszące się niekiedy na dwa metry, rosstawione są gęsto na powierzchni lodników, niekiedy zaś otwierają się przepaściste i głębokie rospadliny. Wszędzie nadto lód przewiercony jest otworami walcowemi, napełnionemi wodą, o średnicy wynoszącéj od kilku centymetrów do metra, osłoniętemi często cienką warstwą śniegu, jakby pułapki rozwierające się pod stopami podróżnika. W ciągu dni siedmiu dziesięciu ludzi, którzy towarzyszyli Nordenskjöldowi w wycieczce na lód śródlądowy, naliczyli nie mniéj nad siedem tysięcy upadków. Jeszcze więcéj utrudniają pochód przez te pustynie lodowe istne prądy wodne, płynące przez głębokie rowy w lodzie, a zawsze trudne do przebycia. Na tle nieprzejrzanéj białéj płaszczyzny drobne te płachty wodne, barwy błękitno-szafirowéj, wywierają efekt malowniczy, a z powodu téj barwy dostrzegać się dają ze znacznéj odległości.

(*dok. nast.*).

S. K.

[1]) Ob. „Powloka lodowa Grenlandyi“ Wszechśw. z r. 1889, str. 806.

Henryk Silberstein.

Henryk Silberstein, nad którego niespodzianym i przedwczesnym zgonem dziś bolejemy, urodził się w Warszawie w roku 1858. Po ukończeniu w mieście naszem gimnazyjum w roku 1876, udał się do Drezna i w politechnice tamtejszéj pod kierunkiem profesora Schmidta pracował nad chemiją. Pięcioletnie studyja, podczas których obok chemii równie gorliwie uprawiał i inne działy nauk przyrodniczych, zakończone zostały ogłoszeniem rosprawy z zakresu chemii organicznéj p. t. „Ueber Diazoderivate des symmetrischen Tribromanilins“. Obroniwszy w Tubindze rosprawę tę, uzyskał Henryk stopień doktora filozofii. Tu-

taj też przebył rok, pracując pod okiem słynnego prof. Lotaryjusza Meyera.

Chemiją związków węgla obrał sobie nieboszczyk za specyjalność, lecz uniknął tu owéj krańcowości, w którą wpadają liczni adepci téj gałęzi wiedzy, a która nie pozwala im nic widzieć poza lasem niezliczonych ciał, stwarzanych bezustannie przez niewyczerpane kombinacyje i coraz to nowe drobne pomysły. Umysłowi Silbersteina przyświecały zawsze przewodnie myśli, idee, z których wysokości rozglądał się gorliwie w zjawiskach przyrody i oceniał te ostatnie wówczas dopiero, gdy dla pewnéj grupy możliwie najszerszy dla oka swego zdobył widnokrąg. W zakresie chemii organicznéj na dowód tego posłużyć może obszerna rosprawa jego p. t. „Synteza alkaloidów", drukowana w Kosmosie lwowskim, którą napisał podczas pobytu w Szwajcaryi, gdzie spędził lat kilka w części w Bernie jako asystent przy prof. Marcelim Nenckim, w części w Zurychu. Studyja w Szwajcaryi umożliwiła zmarłemu Kasa pomocy imienia Mianowskiego, udzielając mu zapomogę.

W 1884 roku Silberstein powrócił do Warszawy i tutaj, za przykładem wielu swych kolegów, zabrał się do pracy literackiéj, zasilając artykułami popularnemi Wszechświat, Przegląd tygodniowy, Prawdę i inna pisma. Zbyt wielkim był wszakże jego zapał do pracy samodzielnéj, badawczéj, aby się jéj zupełnie mógł wyrzec. W pracowni więc uniwersytetu warszawskiego znów zabrał się do ulubionych swych zajęć nad chemiją, a owocem tego była rosprawa, ogłoszona wspólnie z prof. Hemilianem w Sprawozdaniach niemieckiego stowarzyszenia chem. pod tyt. „Ueber Triphenylamidomethan".

Przeszło rok temu, razem z siostrą swoją, p. Nusbaumową, przystąpił do opracowania wykładu fizyki p. t. „Siły przyrody", a dzieło to, doprowadzone do 20-tu zeszytów, ukończone jeszcze nie zostało; śmierć bowiem przecięła pasmo krótkiego życia Silbersteina w chwili najusilniejszéj pracy.

Poruszając się w kole badań chemii teoretycznéj, nieboszczyk wciąż lotnym swym umysłem wybiegał w szerokie przestworza, gdzie dla swéj pracy mózgowéj znajdował zadośćuczynienie w wysnuwaniu ogólnych filozoficznych na świat poglądów. Pomagała mu w tem trzeźwa krytyka, zaczerpnięta z dzieł wielkich mistrzów nauki o przyrodzie, a znajdująca niezwykle silną podporę w jego własnym, oryginalnym mechanizmie umysłowym. To też umysłem swym wyrastał wysoko ponad poziom zwykłych u nas pracowników pióra, a wszystko, co kiedykolwiek pisał, zawsze szeroko było pomyślane, dobrze przetrawione i nosiło cechy jego własnéj, od nikogo niezapożyczonéj oryginalności. Ta strona badawczego umysłu zgasłego przyrodnika najbardziéj dla nas była pociągająca; stąd rossiewał on naokół promienie czystéj, niczem niezamąconéj wiedzy.

Nad wyraz skromny, niestarający się wiedzą swą imponować, dla wszystkich, którzy go bliżéj znali, był niewyczerpaną kopalnią informacyj naukowych, nabytych w ciągu krótkiego życia nader poważnych studyjów. Żaden z ważniejszych działów nauki przyrodniczéj nie był mu obcy, a dążenie współczesnéj wiedzy obejmował doskonale, ściśle ważąc wszelkie postępy, przyzwyczajony do matematycznego pojmowania zjawisk natury.

Do ulubionych zajęć Henryka należały badania psychologiczne, a jakkolwiek w tym kierunku czytającemu ogółowi mało dał się poznać, to jednakże obejmował tak rozległe widnokręgi w nauce o duszy ludzkiéj, że śmiało równać się mógł z tymi, którzy ten dział wiedzy specyjalnie uprawiają. Poglądy jego, oparte na prawdziwéj znajomości natury ludzkiéj, nawskroś były przeniknięte temi najnowszemi prądami, które tak wielką stanowią przewagę w dzisiejszem traktowaniu zjawisk psychologicznych nad dawniejszemi doktrynami metafizycznemi. Tutaj, zarówno jak w ogólnéj filozofii przyrody, umysł jego właściwe dla siebie znalazł pole i niekrępowany zbyt ciasnemi granicami wzlatywał w te wyżyny, które nie każdemu dane jest oglądać. Trzeba dużego zasobu wiedzy ścisłéj, istotnego rozumienia mechanizmu przyrody, aby w krainie téj nie zbłądzić, a o Silbersteinie rzec można śmiało, że nigdy na manowce nie zbaczał. Strzegła go od tego jego głęboka znajomość fizyki i chemii.

Z własnego mózgu czerpiąc bezustannie bodźce do coraz energiczniejszéj pracy, w pracy téj w najostatniejszych chwilach życia widząc jedyny cel swego istnienia, od niéj też zmarł, dźwignąwszy ciężar nad siły. Prawdziwy, głęboki żal ściska serce na myśl, że straciliśmy go na zawsze, że z zapału jego dla wiedzy nic się już nam nie udzieli, że wyschło dla nas obfite, czyste źródło najidealniejszych porywów naukowych, które tak bardzo czyniły go sympatycznym, które były powodem, żeśmy go sprawiedliwie cenili, szczerze kochali.

Maksymilijan Flaum.

Postać liści i liścieni.

Mowa, wypowiedziana przez Sir Johna Lubbocka w Royal Institution d. 25 Kwietnia r. b.

(Ciąg dalszy).

Nasiona.

Przechodzę obecnie do drugiéj części swego odczytu, do postaci liścieni. Każdego, przyglądającego się roślince w nasieniu zawartéj, uderza fakt, że pierwsze liście zupełnie różnią się od następnych, nietylko od liści ostatniego kształtu, ale nawet od bespośrednio następujących. Te pierwsze liście nazywamy liścieniami. Starannie opisano postać wielu spomiędzy nich, ale nie podano żadnych przyczyn określających ich formę, ani też nie tłumaczono dlaczego tak dalece różnią się one od następnych liści. W rzeczy saméj Klebs, w swéj zajmującéj pracy o „kiełkowaniu" nazywa te pytania zupełną zagadką.

Gorczyca i rzerzucha były roskoszą i przedmiotem podziwu naszego dzieciństwa, lecz przynajmniéj mnie nigdy nie zdarzyło się zapytać, dlaczegoby one były zbudowane tak jak są. Widziałem, że w taki a nie inny sposób rosną i poza tem nie przyszło mi na myśl i prawdopodobnie wielu innym nie przychodziło na myśl, że możnaby rzecz tę badać. Zdaje mi się jednak, że w wielu razach zauważyłem prawdopodobne przyczyny i niektóre spomiędzy nich poddam obecnie pod waszę uwagę.

Liścienie znacznie się różnią swoją postacią.

Niektóre są wąskie i jako przykład mogą przytoczyć koperek i asa-fetidę, czyli djable łajno, w którego łodydze, według bajki, Prometeusz miał przynieść z nieba ogień.

Niektóre liścienie są szerokie, jak u buku i gorczycy. Niektóre gatunki mają znowu wąskie liścienie a szerokie liście, gdy tymczasem u innych liścienie są szerokie, a liście wąskie.

Niektóre liścienie są wyszczerbione, jak u gorczycy, jak u lipy; dwudzielne, jak u Esscholtia; trójdzielne, łatowate, jak u rzerzuchy, albo opatrzone czterema długiemi łatami, jak u Pterocaria.

Niektóre liścienie są nierówne, jak u gorczycy, albo są niesymetryczne, jak u bodziszka.

Niektóre są bezogonkowe, inne posiadają ogonek; niektóre są szerokie, inne wąskie.

Pospolicie są one zielone, liściaste i powietrzne, niekiedy jednak grube i mięsiste, jak u dębu, kasztana, orzecha włoskiego, grochu, bobu i wielu innych roślin, u których nigdy nie opuszczają powłok nasienia.

Zobaczmy, czy się nie da rzucić pewne światło na te różnice, oraz na przyczyny ich odmienności od prawdziwych liści.

Rosciąwszy nasienie, znajdujemy w niem przyszłą roślinkę; niekiedy, jak u ostróżki, jestto drobne, owalne ciałko; niekiedy, jak u jesiona, lub kleszczowiny, jestto ładna roślinka z krótkim, silnym kiełkiem i dwoma dobrze wykształconemi liśćmi, obejmującemi zawiązek przyszłéj łodygi; wszystko to leży w materyjale odżywczym, czyli w bielmie; niekiedy zarodek zajmuje całe wnętrze nasienia, a materyjał odżywczy gromadzi się nie naokoło niego, lecz w liścieniach. Groch i bób, migdały, orzechy laskowe i włoskie znanemi są tego przykładami. W rozłupanym np. grochu, a któż grochu nie rozłupuje? przyjrzawszy się spostrzeżesz, że jest on zbyt regularnie i pięknie zbudowany jak na rękę ludzką. W rze-

czy saméj, obie połówki są mięsistemi liścieniami; ściśle mówiąc, nie są one rozłupane, gdyż nigdy nie były z sobą złączone.

Liścienie wąskie.

Zacznijmy od gatunków z wąskiemi liścieniami i zobaczmy, czy można rzucić światło na tę ich właściwość. Zagadnienie dosyć jest łatwe w takich wypadkach jak platan, gdzie z jednéj strony mamy wąskie liścienie, a z drugiéj długie i wąskie nasienie wypełnione wyprostowanym zarodkiem. U jesionu liścienie także leżą równolegle do długiéj osi nasienia, które jest również długie i wąskie. Takich wypadków jest jednak stosunkowo mało, a dużo jest gatunków z szerokiem, nawet kulistem nasieniem, gdy tymczasem liścienie są wąskie.

W takim razie okazuje się, że leżą one wpoprzek nasienia.

Jawor także ma wąskie liścienie, lecz ich układ jest znacznie odmienny. Owoc jest skrzydlaty, nasienie nieco owalne i bez bielma, t. j. zarodek zamiast leżeć w nagromadzeniu materyjału pokarmowego, wypełnia całą jamę nasienia. Jeżeli liść chcemy umieścić w jamie takiego kształtu, wówczas najodpowiedniéj będzie wybrać liść długi, paskowaty i zwinąć go w kłębek. Jestto, jak sądzę, przyczyna, dla któréj taki kształt liścieni jest najodpowiedniejszy dla jawora.

Liścienie szerokie.

Przechodzę obecnie do roślin z liścieniami szerokiemi. U kleszczowiny, trzmieliny, lub jabłka, naprzykład młoda roślinka leży napłask w nasieniu i liścienie mają odpowiednie położenie. W rodzaju Coreopsis, Coreopsis auriculata ma liścienie szerokie, a Coreopsis filifolia — wąskie; pierwsza posiada nasiona szerokie, druga wąskie.

Liścienie wielu gatunków są wyszczerbione, t. j. są one mniéj lub więcéj wycięte na wierzchołku. Zależy to od wielu przyczyn. Jeden z najprostszych wypadków zachodzi u dębu, gdzie dwa mięsiste liścienie wypełniają nasienie, którego ściany są nieco zgrubiałe na końcu i zlekka wystają do jego jamy, powodując tym sposobem odpowiednie zagłębienie liścieni.

W takich razach, jak u gorczycy, kapusty i rzodkwi, wyszczerbienie zależy od innéj przyczyny. Nasienie jest podługowate, grube, w jednym końcu nieco węższe, niż w drugim. Białka niema, zarodek zajmuje tedy całkowitą jamę nasienia, że zaś jest ona nieco głęboka, przeto liścienie dla jéj wypełnienia są zgięte i leżą jeden na drugim, jak arkusze papieru, a kiełek jest zagięty wzdłuż ich brzegu. Wyszczerbienie zależy od tego zgięcia. Jeżeli zagięty kawałek papieru wytniemy w kształcie nasienia i następnie rozłożymy go, przyczyna kształtu liścieni odrazu będzie widoczna.

Można jednak powiedzieć, że u laku nasienie podobny ma kształt, a jednakże liścienie nie są wyszczerbione. Przyczyną jest to, że u laku nasienie jest bardziéj spłaszczone, aniżeli u gorczycy i rzodkwi, skutkiem czego liścienie nie są zgięte, a formie nasienia odpowiada cały pojedyńczy liścień, nie jego połowa.

Liścienie łatowate.

Liścienie są po większéj części całkowite, niekiedy jednak bywają mniéj, lub więcéj łatowate. Tak np. u ślazu są one szeroko jajowate, słabo wyszczerbione, sercowate u podstawy i trójłatowate ku wierzchołkowi, z trzema żyłkami, każda przebiegająca w odpowiedniéj łacie.

Zarodek jest zielony, zgięty i wypełnia znaczną część nasienia. Liścienie są do siebie przyłożone szerokiemi powierzchniami, podczas tedy dalszego wzrostu ich wierzchołki zaginają się i zostają przyciśnięte do środkowéj, podłużnéj brózdy, przyczem zagięcie jednego z nich spoczywa na zagięciu drugiego [1]).

Liścienie lipy bardzo są dziwne. Są one głęboko pięciołatowe, a łatka środkowa

---

[1]) Redakcyja tygodnika „Nature“ oświadcza, że prelegient na diagramach i kawałku papieru jasno wykazał sposób powstawania wyszczerbień, czego bez rysunków uczynić nie można. Jestto zupełna prawda i dziwić się należy, dlaczego zaniedbano odpowiedniego ilustrowania odczytu.

A. W.

największą ma długość, wogóle tedy posiadają one kształt ręki. Nasienie jest kuliste ze spłaszczonemi biegunami, a tem samem ma ono z postaci pewne podobieństwo do pomarańczy; zarodek leży w półprzezroczystem bielmie.

Pierwiastkowo jest on wyprostowany, posiada kiełek silny, przytępiony, liścienie jajowate, tępe, płasko wypukłe, mięsiste, blado zielone i napłask jeden do drugiego przyłożone. Znacznie one wyrastają i spotkawszy ścianę nasienia, zaginają się ku tyłowi, a następnie skręcają się, idąc za ogólnym zarysem nasienia. Jeżeliby kto wziął zwyczajną filiżankę i usiłował umieścić w niéj kawałek papieru, ten ostatni z konieczności się pofałduje. Po odcięciu tych fałdów i pozostawieniu tyle papieru, ile będzie gładko leżało w filiżance, przekonamy się, że będzie on wycięty w łaty mniéj więcéj podobne do łat liścieni lipy. Albo naodwrót, jeżeli kawałek papieru będzie wycięty w łaty podobne do łat rzeczonych liścieni, przekonamy się, że będzie on pasował do filiżanki. Rzecz się ma prawie tak samo jak z naszą własną ręką, która z łatwością może być otwierana i zamykana, a to dzięki rozdzieleniu na pięć palców.

(*dok. nast.*).

A. W.

Wiadomości biblijograficzne.

— *zn.* **F. M. Horn.** Anleitung zur chemisch-technischen Analyse organisches Stoffe. Wiedeń u Šafáŕa, 1890. Str. 244, rys. 32. Cena 5 marek 40 fen.

Cukier, zboże, napoje spirytusowe, tłuszcze, mydło, nafta, olejki, papier, kléj i garbniki, razem z mnóstwem przetworów, które łączą się z ich produkcyją i przerobem, ulegają dzisiaj w fabryce i w handlu nieustannéj kontroli chemika. Zebranie wypróbowanych i przyjętych metod rozbioru tych ważnych materyj stanowi treść książki pod powyższym tytułem wymienionéj. Znaczna liczba starannie zestawionych tablic, liczne formuły do obliczeń analitycznych, wskazówki, odnoszące się do specyjalnéj literatury i uwzględnienie wymagań urzędowych (austryjackich) stanowią ważne zalety téj książki.

— *mfl.* **Urbanitzky i Zeisel.** Physik und Chemie. Pierwsze dwa zeszyty.

Zeszytowego tego wydawnictwa, mającego za zadanie wyłożyć przystępnie zjawiska fizyczne i chemiczne w zastosowaniu głównie do życia codziennego, mamy pierwsze dwa zeszyty przed sobą. W zeszycie fizycznym wykład rospoczyna się od pojęć przestrzeni i czasu, materyi i ruchu, w chemicznym zaś treściwie omówione są zasadnicze prawa dotyczące gazów, stosunków stałych i wielokrotnych, daléj teoryja atomowa, teoryja wartościowości i t. d. O wartości całego dzieła dziś sądzić niemożna; tyle tylko da się w téj chwili powiedzieć, że układ odbiega od zwykłego szablonu i ma w sobie coś oryginalnego.

KRONIKA NAUKOWA.

— *sk.* **Nowa pompa powietrzna.** Jedną z głównych przyczyn wysokiéj ceny lamp żarzących, czyli żarowych jest trudność otrzymywania w nich dokładnéj próżni. Pompy bowiem rtęciowe, pomimo różnych udoskonaleń, nie działają dostatecznie szybko; są przytem drogie i łatwo się tłuką, co oczywiście powiększa koszt wyrobu lamp. Ponieważ zaś trwałość lampy wzmaga się ze stopniem rozrzedzenia w niéj powietrza, starano się otrzymywać próżnię zapomocą zwykłych machin pneumatycznych, poruszanych motorami parowemi. Na nieszczęście, powietrze przedostawało się przez tłoki i niepodobna było otrzymać próżni tak dokładnéj, jak zapomocą pomp rtęciowych, a pompy pneumatyczne używane były tylko do operacyi początkowéj. Przechodzenie powietrza pochodzi wszakże od znacznéj różnicy ciśnień, istniejących po obu stronach tłoka, dlatego też p. Barremberg z Sommerville (w Massachusets) powziął szczęśliwy pomysł wywołania częściowéj próżni ponad górną częścią tłoka, za pośrednictwem drugiéj pompy, wprawianéj w ruch tąż samą machiną parową. Przy takiem urządzeniu pompy, choć niezbyt precyzyjne, dają szybko próżnię w takimże stopniu jak i pompy rtęciowe. Według Electrical World pompa Barremberga składa się z trzech pomp, dwie skrajne wytwarzają próżnię w górnéj części pompy środkowéj, która za pośrednictwem rur łączy się z lampami. Pompa ta stanowi więc ważny postęp metod otrzymywania próżni.

— *mfl.* **Chloroform i gaz oświetlający.** Spostrzegano niejednokrotnie, że w salach, w których chloroformowano chorych przy świetle gazowem, powietrze do tego stopnia się psuło, że sprowadzało trudności w oddychaniu, łzawienie, kaszel i kichanie. W czasach ostatnich zwłaszcza wiele mówiono o roskładzie pary chloroformu przez palą-

cy się gaz oświetlający. Otóż sprawę tę poddał p. Kunkel badaniu doświadczalnemu i przekonał się rzeczywiście, że para chloroformu bardzo, jak wiadomo, lotna, w płomieniu gazu oświetlającego rozkłada się prawie całkowicie na kwas solny (chlorowodór) i dwutlenek węgla. Bardzo jest naturalne, że produkty te mogą powodować powyższe zaburzenia w organizmie, ponieważ 0,1‰ kwasu solnego w powietrzu już wywołuje poważne zakłócenia. Łatwo zrozumieć powyższe zjawisko, gdy dodamy, że 10 *g* chloroformu wystarcza na to, aby 70 m^3 powietrza napełnić kwasem solnym w wymienionym stosunku. Że stosunkowo niezbyt często owe przykre wypadki się zdarzają, należy objaśnić tem, że w wilgotnem powietrzu para wodna pochłania całkowitą prawie ilość wytworzonego kwasu solnego. Dla uniknięcia przykrości, o których mowa, radzi p. Kunkel rozwieszać w salach operacyjnych chusty napojone rostworem sody, lub mleka wapiennego. Rostwory te nieszkodliwym czynią kwas solny, tworząc z nim chlorek sodu, lub wapnia. Usuwa się w ten sposób jednocześnie powstać mogący chlor. (Therap. Monatsh.).

— *mfl.* **Masowe otrucie ostrygami.** Niedawno śród mieszkańców Miuragunu w Japonii, żywiących się przeważnie rybami, wybuchła nagle tak gwałtowna epidemija ze śmiertelnemi wypadkami, że rząd zarządził ścisłe zbadanie przyczyn tego zjawiska. Okazało się, że kilka dni przed wybuchem epidemii mieszkańcy Miuragunu odkryli nowe łożysko ostryg, z którego obficie czerpali, spożywając ostrygi zarówno w stanie surowym, jak gotowanym. Zbadanie ostryg wykazało, że działają one trująco. Koty, które karmiono niemi, zapadały na zdrowiu z temi samemi objawami, co i poprzednio ludzie i ginęły. Chemiczny rozbiór w saméj rzeczy wykrył w ostrygach osobliwą truciznę, należącą do szeregu tak zwanych ptomain. Przy podobnym wypadku, jaki w roku 1885 miał miejsce w porcie Wilhelmshafen, bliżéj zbadano, że niektóre zwierzęta muszlowe, w nienormalnych znajdujące się warunkach życia, wytwarzają w swem ciele zabójcze jady. Tak przekonano się wówczas, że jadowitemi były tylko te osobniki, które żyły w tem miejscu w morzu, gdzie spływały ścieki z lądu i że po przeniesieniu ich do miejsc niezanieczyszczonych traciły swą jadowitość. (Naturw. Wochenschr.).

— *mfl.* **Chorobotwórcze mikroorganizmy w trupach.** E. Esmarch zakażał myszy, świnki morskie i króliki rozmaitemi chorobotwórczemi bakteryjami, a po śmierci zwierząt pozostawiał ich trupy w części na powietrzu, w części na ziemi, lub w wodzie, aby po pewnym znów czasie badać je mikroskopowo i przekonać się, o ile bakteryje w trupach pozostają. Doświadczenia wykonane zostały z następującemi gatunkami: lasecznikiem posocznicy myszy, lasecznikiem wąglikowym i jego zarodnikami, lasecznikiem kurzéj cholery, micrococ. tetragenus, lasecznikiem gruźliczym, tężcowym, cholerycznym, tyfusowym i kilkoma innemi. Otóż okazało się, że dla większéj części tych drobnych istotek rozwój i rozmnażanie się ich ustaje natychmiast po śmierci gospodarza, oraz, że giną one tem szybciéj, im prędzéj rospoczyna się gnicie trupa. Niewiadomo dobrze, czy giną one tutaj w walce z bakteryjami gnilnemi, wskutek działania czysto mechanicznego, czy też chemicznego. Esmarch wnosi stąd, że grzebanie zwierząt padłych na choroby zakaźne uważać należy za dobry środek zapobiegający dalszemu szerzeniu się zarazy. Ani powietrze, ani wody spływające z cmentarzy, nie przedstawiają, zdaniem jego, niebezpieczeństwa roznoszenia chorób zaraźliwych. (Naturw. Wochenschr.).

— *mfl.* **Barwniki anilinowe jako środki antyseptyczne.** Botanikom i bakteryjologom wiadomo oddawna, że wszelkiego rodzaju bakteryje i laseczniki wsysają w siebie barwniki anilinowe i trują się w ten sposób. Badania ścisłe, przeprowadzone obecnie nad tym przedmiotem przez prof. Stillinga i Wortmanna w Strasburgu, potwierdziły to w zupełności. Zwłaszcza silnie działają w tym kierunku fijolet metylowy i żółty barwnik auramina. Otóż dwa te barwniki pod nazwą pyoktaniny (Pyoktaninum coeruleum i Pyokt. aureum) zostały na zasadzie doświadczeń laboratoryjnych wprowadzone do klinik dla wypróbowania ich działania antyseptycznego u chorych na choroby zakaźne. Cały szereg pomyślnych prób uprzednio wykonanych na zwierzętach najzupełniéj upoważniał do przedsięwzięcia doświadczeń klinicznych. I tu rezultat okazał się nadspodziewanie dobrym. Zwłaszcza w praktyce okulistycznéj i akuszeryjnéj i w szeregu operacyj chirurgicznych pyoktaniny dobre mają oddawać usługi.

— *mfl.* **Papier odczynnikowy,** służący do wykrywania chloru i chlorków metali, doskonale czuły do prób w przemyśle i gospodarstwie, radzi p. H. C. Hoogvliet przyrządzać w sposób następujący. Do rostworu żółtego chromianu potasu dodaje się azotanu srebra, a utworzony osad chromianu srebra rospuszcza się w niewielkiéj ilości amonijaku. Cieczą tą zostają napojone małe skrawki bibuły i w stanie jeszcze wilgotnym przeciąga się je przez rostwór bardzo roscieńczonego kwasu azotnego. W ten sposób chromian srebra rospuszczony w amonijaku osiada w stanie delikatnego rozdzielenia na bibule, barwiąc ją bardzo równomiernie, mniéj lub więcéj na czerwono. Otóż, gdy papierek taki zanurzamy do rostworu zawierającego chlorek, chromian srebra zamienia się na biały chlorek srebra, odbarwiając papier. Woda, zawierająca 0,03% soli kuchennéj, odbarwia papier w ciągu kilku sekund; silniejsze rostwory czynią to natychmiastowo. Takim papierem odczynnikowym posługują się holenderskie fabryki cukru w celu wykrywania śladów słonéj wody w wodach słodkich, a próba ta nader prosta wykonywa się przez najmniéj nawet wprawnego pracownika i bardzo jest praktyczna.

— *mfl.* **Zboczenia fizyjologiczne.** Według badań znakomitego antropologa Broca nad wysokością i ciężarem człowieka, osobnik normalnie rozwinięty tyle waży kilogramów, ile posiada centymetrów wysokości po odjęciu pierwszego metra. P. Glogner wykonał pomiary na Sumatrze na 171 europejczykach, będących w wieku od 25 do 35 lat, którzy jako żołnierze jednakowo byli odżywiani i jednakową mniéj więcéj pracę wykonywali; przeciętna wysokość wynosiła 1,68 *m*, a przeciętny ciężar 63,5 *kg*. Mniejszy ten przeciętny ciężar autor skłonny jest przypisać mniéj znacznemu wytwarzaniu i odkładaniu się tłuszczu w ciele, co bardzo jest też widoczne u zwierząt żyjących pod zwrotnikami w porównaniu z temiż zwierzętami europejskiemi; rzeczywiście też u kilku samobójców i nagle zmarłych ludzi sekcyja okazała niezwykłą chudość. Jednakże przedwczesnym byłby wniosek, że każdy europejczyk skłonny do tycia musi chudnąć w krajach zwrotnikowych pomimo pokarmu przeważnie w wodany węgla obfitującego.

Liczne pomiary dziennych wahań temperatury ciała również wykazywały niektóre zboczenia fizyjologiczne. W Europie, jak dowiodły tego bardzo duże szeregi liczb, temperatura ciała podczas dnia podnosi się do pierwszego maximum między 10 a 2 godziną, a następnie po małym spadku do drugiego maximum pomiędzy 5 a 8 wieczorem. Mierzenia dokonane na dziesięciu zdrowych europejczykach, którzy już od wielu lat żyli pod zwrotnikami, dały w jednym tylko wypadku rezultat zbliżony do przebiegu temperatury ciała w Europie. Inne badane osoby wykazały mniéj lub więcéj charakterystycznie wyrażone wcześniejsze maximum, niekiedy już między 7 a 9, oraz stałą temperaturę podczas całéj reszty dnia. Zwykłe przypuszczenie, że temperatura ciała pod zwrotnikami wyższą jest o 0,5°, słuszne jest tylko dla godzin porannych,

Wreszcie cytuje p. Glogner porównawcze pomiary nad oddawaniem ciepła przez skórę europejczyków i krajowców. Badane osoby były zupełnie zdrowe, w wieku od 20 do 30 lat i znajdowały się w zupełnie jednakowych warunkach. Mierzono ilość ciepła oddawaną w kalorymetrze przez jedne i te same miejsca skóry. Przy przeciętnie jednakowéj temperaturze 37,2° kalorymetr w ciągu 10 minut ogrzewał się od europejczyków średnio o 1,46°, a od krajowców o 1,74°. Krajowcy zatem łatwiéj oddają ciepło aniżeli europejczycy. (Naturwissenschaftliche Rundschau).

— *mfl.* **Tuczenie barwnikami i barwa upierzenia.** Wiadomo oddawna, że upierzenie kanarków, którym do pokarmu dodano pieprzu kajeńskiego, przybiera czerwone zabarwienie. P. Lauermann starał się doświadczalnie przekonać, w jaki sposób barwnik pieprzu przechodzi do piór i doszedł do nieoczekiwanego wniosku, że barwnik spożyty w zupełnie czystym stanie wogóle żadnego na barwę pierza wpływu nie wywiera. Działając na pieprz w cieple 60-procentowym alkoholem wytrawiamy zeń alkaloid piperynę i tłuszcz (trójolelnę), pozostałość zaś zawiera w sobie barwnik. Nieposiada ona już smaku gryzącego i dlatego ptaki bez wstrętu ją pożerają. Otóż, gdy dodawano tę pozostałość do pokarmu kanarków, nie dostrzeżono nigdy czerwonego zabarwienia pierza. Lecz gdy dodano do niéj trójoleiny w postaci tłuszczu, zabarwienie wyraźne wystąpiło. Wnosić z tego należy, że barwnik sam przez się nie zostaje w żołądku rezorbowany, lecz dopiero w połączeniu z trójoleiną, w któréj niejako jest rospuszczony. Zajmujące doświadczenia wykonano też z kurczętami włoskiemi. Od pieprzu kajeńskiego barwią się one tylko w części na czerwono. W suchem powietrzu zabarwione pióra słaby tylko mają odcień barwy, lecz w powietrzu wilgotnem barwa jest bardzo żywa. Godzinami całemi przed zmianą pogody można zjawisko zmiany w odcieniu barwy już poznać. Barwnik występuje też obficie nietylko w pieprzu, lecz i w żółtku jaj, przyczem jednocześnie wzrasta w niem ilość ciekłego tłuszczu (oleiny), a zmniejsza się ilość tłuszczu stałego (palmityny). (Naturw. Rundschau).

— *mfl.* **Ciężkie ciecze do oddzielania minerałów.** Będące obecnie w użytku ciężkie płyny, służące do mechanicznego oddzielania minerałów, mają najwyżéj cięż. wł. 3,58 (jodek potasu i rtęci 3,19; borowolframian kadmu 3,28; jodek metylenu 3,3; jodek barytu i rtęci 3,58). Otóż w ostatnich czasach p. J. W. Retgers zdołał otrzymać jeszcze cięższe ciecze, rospuszczając w powyższych rostworach pewne ciężkie ciała; zwłaszcza odpowiednim okazał się jod. Tak rostwór jodku potasu i rtęci rospuszcza w sobie znaczne ilości jodu i można w ten sposób doprowadzić jego cięż. wł. do 3,3—3,4. Odpowiedni rostwór soli barytowéj dochodzi do cięż. wł. 3,65. W jodku metylenu również jod się rospuszcza przy ogrzewaniu; można w ten sposób dojść do cięż. wł. 3,549. Tak otrzymane ciecze są nieprzezroczyste, co jednakże w pewnym stopniu mechanicznéj analizie minerałów stoi na przeszkodzie. Tenże autor w tym samym celu stosuje pewne ciała w stanie stopienia. Tak np. topiący się około 100° jodek potasu i rtęci wykazuje ciężar właściwy 4.1. Jod topi się przy 113° i ma ciężar właściwy 4 004, lecz przykry jest z powodu gryzącéj swéj pary. Bardzo odpowiednim jest azotan srebra, topi się przy 198° dając ciecz jasną, która ma ciężar właściwy 4,1. W stężonym jego rostworze rospuszcza się duża ilość jodku srebra, wydzielając brunatną oleistą ciecz topiącą się przy 65—70° i mającą ciężar właściwy 5,0. Do mechanicznego oddzielania minerałów najlepiéj przeto możnaby stosować naprzód stopiony azotan srebra, przez co oddzielonoby minerały o cięż. wł. 3,6 — 4,1 (staurolit, pleonast, anataz, korund i t. p.), następnie stop azotanu srebra z jodkiem srebra, który pozwoliłby oddzielić minerały od 4,1 do 5 0 (rutyl, cyrkon, chromit, ilmenit). (Chemisch. Ctrlbl.).

— *mfl.* **Procesy fermentacyjne w tkankach.** Posługując się chloroformem jako środkiem antyseptycznym, p. Salkowski w roku ubiegłym wykazał już, że w naparze drożdży, który za dodaniem chloroformu przez bardzo długi czas nie gnił, wytwarzał się obficie cukier z wodanów węgla materyi drożdży i to skutkiem działania fermentów rospuszczalnych, których chloroform nie uszkodził. Daléj dowiedziono także, że nukleina drożdży wytwarza znaczne ilości leucyny, tyrozyny i ciał t. zw. ksantynowych. Okazuje się obecnie z dalszych tegoż autora badań, że procesy podobne, jakkolwiek mniéj intensywne, zachodzą także w tkankach zwierzęcych. Gdy zadano wątrobę rostworem chloroformu, to i tu nukleina rosszczepiała się, tworząc ciała ksantynowe, a prócz tego znaleziono w cieczy cukier, leucynę i tyrozynę, podczas gdy ciecz pozostawiona dla kontroli, w któréj substancyją wątroby wyjałowiono uprzednio przez ogrzanie i późniéj dodano chloroformu, nie zawierała leucyny ani tyrozyny i cukru. lecz tylko glikogen. Podobne rezultaty otrzymał autor z mięśniami, lecz szczegóły tych ostatnich pomijamy tutaj. Dodamy tylko, że takie dowody istnienia procesów fermentacyjnych w tkankach duże mają znaczenie. P. Salkowski sądzi, że uda się dowieść, że i w żywym organizmie zachodzą reakcyje chemiczne, wywołane przez fermenty nieupostaciowane. (Naturw. Rundsch.).

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— *mfl.* Doroczny, z kolei 63-ci **zjazd niemieckich przyrodników i lekarzy** odbędzie się w Bremie od 15 do 20 Września b. r. Spomiędzy wielu zapowiedzianych już przemówień, wymieniamy tu najciekawsze. Prezes stały zjazdów, prof. A. W. Hofmann z Berlina mówić będzie o rezultatach badań przyrodniczych od czasu założenia stowarzyszenia, prof. Chun z Królewca o zwierzętach morskich w dużych głębiach. Niezwykle dużo ogólnych odczytów zapowiedziano z zakresu chemii. Prof. Ostwald z Lipska ma mówić „o starych i nowych sprawach w chemii“ (Altes und Neues in der Chemie), prof. Engler z Karlsruhe „o nafcie“, prof Winkler z Freiberga „o istocie pierwiastków chemicznych“. Prócz tego w programie posiedzeń ogólnych umieszczono jeszcze odczyt prof. fizyjologii Rosenthala z Erlangi „o Lavoisierze i jego znaczeniu dla rozwoju naszych poglądów na zjawiska życiowe“ i dra Warburga sprawozdanie z podróży do wschodniéj i południowéj Azyi. Program posiedzeń sekcyjnych bardzo jest obfity i zajmujący.

ROZMAITOŚCI.

— *mt.* **Afrykańskie produkty kolonijalne.** Profesor Radebeck pisze w „Botanisches Centralblatt“ (tom 38, str. 435 i 479) o towarach przysłanych z Afryki, a mianowicie z Zanzibaru i jego okolic. Następne produkty są najbardziéj godne uwagi:

1) *Porost lakmusowy* (Roccella, Orseille) dostarcza pięknych barwników, których podstawą jest kwas erytrynowy. Znany w chemii lakmus pochodzi z tego porostu, z którego prawdopodobnie i purpurę w starożytności wyrabiano. Porost ten jest więc od najdawniejszych czasów ważnym artykułem handlowym. Z Afryki wschodniéj przywożą dwie odmiany porostu lakmusowego (nie jeden tylko gatunek Roccella tinctoria, spotykany w handlu), a mianowicie o wielkich plechach i o drobnych; ostatnia ta forma jest bardziéj ceniona i w ogromnéj ilości pokrywa niskie krzaki na brzegu morskim, na południe od Kismayu do Mozambiku. Ponieważ ów porost zabija krzaki, na których rośnie i które zupełnie pokrywa, jako przedmiot handlowy zawiera 20%—30% zgniłych gałęzi. Forma o wielkich plechach rośnie na północ od Kismayu, (aż do Sokotra), które jest więc granicą między temi dwiema formami.

2) *Pieprz hiszpański* (turecki, papryka), jest to owoc rośliny Capsicum annuum; teraz przywożą do Hamburga z Zanzibaru daleko mniejsze owoce z Capsicum minimum, rośliny bardzo tam rospowszechnionéj, któréj owoce w wielkiéj ilości są wywożone i do Ameryki.

3) *Ziarna palmy olejnéj* (Elais Guinensis L.). Dawniéj, po wyciśnięciu wonnego oleju z owoców téj cennéj palmy, odrzucano jéj pestki, jako niepotrzebne, ale obecnie i z nich umieją w Europie otrzymywać tłuszcz; ziarna wschodnio-afrykańskie są mniéj cenione niż zachodnie, bo są otoczone warstwą włóknistą, która utrudnia wyrób tłuszczu.

4) *Ziarna sezamu* są też ważnym materyjałem olejodajnym; według ostatnich badań, zawierają nie 70% do 90% tłuszczu, ale 56%, z których 50% można otrzymać zapomocą wyciskania Z Zanzibaru przychodzą dwie odmiany sezamu: jasny (cenniejszy) i ciemny.

5) *Guma Olibanum* pochodzi z rośliny Boswellia serrata. Grecy i rzymianie używali ją za lekarstwo, egipcyjanie—do balsamowania ciał zmarłych; dziś używa się jako kadzidło, a pod zwrotnikami, jako środek dezinfekcyjny, gdyż dym jéj, przepuszczony przez zepsutą wodę, robi ją znowu zdatną do picia. Olibanum abisyńskie pochodzi z rośliny Boswellia papyrifera i przywozi się z Adenu. Łatwo ten produkt określić, gdyż zawiera kawałeczki kory, która się dzielić daje na cieniutkie warstewki, stąd nazwa rośliny papyrifera.

6) *Guma arabska* pochodzi z różnych akacyj i przez różne narody różnie jest używaną, hindusi np. je-

dzą ją z cukrem. Ale ponieważ ciągle drożeje, można używać owoce Pedalium murex L., które w wodzie dają masę kleistą. Roślina ta jest bardzo pospolita w Indyjach wschodnich i Ceylonie i tam używaną zamiast gumy arabskiéj.

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

WP. M. H. z Sam. Owadem, noszącym nazwę popularną muchy heskiéj (w Niemczech: Hessenfliege) jest gatunek pryszczarka, Cecidomyia, należącego do rodziny komarów, Tipulariae, opisany i zbadany najlepiéj w Ameryce przez Saya, który mu nadał nazwę C. destructor, gdy ten sam szkódnik w Niemczech otrzymał miano C. secalina Loew. Jestto muszka czarna, drobna, 3 *mm* długości mająca, z rzadkiemi paseczkami barwy krwistéj u pyszczka i na tułowiu, liszka drobna, żółtawo-biała, bardzo żarłoczna. Niekiedy jednak nazwę muchy heskiéj nadają niewłaściwie muszce (z rodziny much właściwych, Muscariae) Chlorops taeniopus, równie drobnéj, może nawet drobniejszéj, lecz wyraźnie żółto pręgowanéj na ciele czarnem; liszka téj muchy jest ciemno barwioną, niemal czarną.

SPROSTOWANIE.

W Nr 30 Wszechświata do wiadomości w kronice naukowéj p. t. „Produkcyja zboża na ziemi“ zakradła się omyłka. Mianowicie wszędzie, poczynając od tytułu i aż do końca, pod wyrazem *zboże* należy rozumieć *pszenica*.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 30 Lipca do 5 Sierpnia 1890 r.

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

Dzień	Barometr 700 *mm* +			Temperatura w st. C.					Wilg. śr.	Kierunek wiatru	Suma opadu	Uwagi.
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
30 Ś.	51,3	51,8	52,0	21,3	24.8	20,7	24,8	14,0	53	WN,WN,W	0,0	
31 C.	53,4	53,2	52.6	17.7	24,8	22,2	25,8	15,0	55	W,N,W	0,0	Rano deszcz
1 P.	53,1	52,5	52,3	18.2	26.6	24.0	27,2	18'0	66	W,WN.O (cisza)	2.4	
2 S.	51,7	50,3	49,1	26,0	32,2	26,7	32,2	19.8	42	SW,SW,SW	0,0	
3 N.	49 8	49,8	51,1	27,0	33,3	25,7	34,0	20,6	44	SW.SW,W	0,0	
4 P.	54,2	54.4	55.4	21,2	27,5	22,9	28,0	18,7	59	N.N,N	0,0	
5 W.	56,4	55,3	53,8	20,3	25,0	23,2	26,2	15,8	51	NE,NE,NE	0,0	
Średnia		52,6			24 2				53		2,4 *mm*	

UWAGI. Kierunek wiatru dany jest dla trzech godzin obserwacyj: 7-éj rano, 1-éj po południu i 9-éj wieczorem. Szybkość wiatru w metrach na sekundę. b. znaczy burza, d. — deszcz.

TREŚĆ. Cywilizacyja Peru przed zawojowaniem, napisał Jan Sztolcman. — O lodnikach podbiegunowych i o ich obecnéj działalności, przez S. K. — Henryk Silberstein, napisał Maksymilijan Flaum. — Postać liści i liścieni. Mowa, wypowiedziana przez Sir Johna Lubbocka w Royal Institution dnia 25 Kwietnia r. b., tłum. A. W. — Wiadomości biblijograficzne. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Rozmaitości. — Odpowiedzi Redakcyi. — Sprostowanie. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca A. Ślósarski. Redaktor Br. Znatowicz.

Дозволено Цензурою. Варшава. 27 Іюля 1890 г. Druk Emila Skiwskiego, Warszawa, Chmielna, № 26.