



WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.

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

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

Komitet Redakcyjny Wszechświata stanowią Panowie:
Deike K., Dickstein S., Hoyer H., Jurkiewicz K.,
Kwietniewski Wł., Kramsztyk S., Morozewicz J., Na-
tanson J., Sztolerman J., Trzcński W. i Wróblewski W.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

STOSUNKI ETNOGRAFICZNE

na krańcach wschodnich Azji.

Żyjemy w czasach, które w historii wszystkich nauk, a zwłaszcza dotyczących się samego człowieka, jako to: antropologii i etnografii, epokę stanowią mają. Dopiero bowiem obecnie wyrzec się z zupełną słuszością daje, że niema już na kuli ziemskiej zamieszkałego przez człowieka kąta, na którymby nie stanęła stopa badawczego Europejczyka, że niema od biegunów aż po równik ludu żadnego, którego by na miejscu nie poznał Europejczyk i nie wciągnął do swego katalogu ludów.

Wielkie odkrycia naukowe, następujące jedno po drugim od czterech stuleci, na odpowiednią drogę kierują badawczość ludzką. Za odkryciem kształtu i ustroju powierzchni ziemi następuje odkrycie jej miejsca i znaczenia we wszechświecie. Odkrycie pochodzenia człowieka wynikło z długiego i mozolnego badania wszelkich istot żyjących na ziemi. Odrodzona wiedza podnieciła umysły. Podniecenie umysłów wytworzyło szeregi bohate-

rów nauki. Gdy jedni poświęcają nauce cały swój czas, mienie, ambicję, namiętności, drudzy nie wahają się poświęcić jej nawet życia. Przebiegają, nie bacząc na wszelakie niebezpieczeństwa, kraje podrównikowe w Afryce; przedzierają się przez lody i ciemności kilkumiesięcznej nocy do biegunów. Nawet pewność śmierci nie powstrzymuje ich na drodze. I oto znamię doniosłe: Najfanatyczniejsze okresy powstających religij nie przedstawiają tak długich list męczenników, jak roczniki odrodzonej wiedzy. Lecz gdy tamci przez zgon przedwczesny i dobrowolny spieszyli pojąć nagrodę i dopiero wtedy rozpocząć odpowiednie według swych pojęć życie, męczennicy wiedzy, narażając się na śmierć, są z zupełną świadomością przygotowani do stracenia tego, co stanowi dla nich jedyny cel i urok istnienia: zaspakajania ciekawości naukowej.

Przykłady śmierci jednych bohaterów i to w okolicznościach wzbudzających grozę, nie odstręczają innych od podobnych przedsięwzięć, owszem, jakoby pociągają jeszcze, nęcą... Za Livingstonem, że ograniczę się tylko kilku bliższymi w czasie faktami, podąża Stanley; za Crampelem—Dyboński, Maistre. I oto niedostępne dotychczas wnętrza Afryki otwiera się dla badaczy europejskich. Wymarznięcie ze 138 ludzi złożonej wyprawy

Franklina, zniknięcie wśród lodów okrętu Jeannette, wywołało dziesięć innych wypraw pod biegun północny. I oto Azja, owo ognisko dwojakiej kultury ludzkiej, dotychczas mniej niż Ameryka znana i w cztery wieki później niż Afryka okrażona, staje się dostępną i od równika i od bieguna.

A gdy przyszłe pokolenia, wczytując się w Dzieje Powszechne, nazywać będą nie bez pewnej podstawy wiek XIX barbarzyńskim i ciemnym na równi z osiemnastu poprzednio ubiegłymi, imiona bohaterów i męczenników nauki, których wytworzył pomimo barbarzyństwa swego i ciemnoty wiek XIX, zmiekczyć ostrość ich sądu potrafią i w XIX wieku zmuszą dopatrzeć początków nowej ery.

Udostępnienie tak niedawne Azji wywołało na jej wschodnich krańcach nowe życie. Odległy wschód azyatycki niby się zbliżył do ogniska kultury zachodniej i wchodzić zaczyna w obręb jej promieniowania. Uwydatnia się to, niedość jeszcze znane i oceniane, zjawisko dziejowe w trzech nader doniosłych faktach. Mamy na myśli: urzeczywistniany z dnia na dzień projekt połączenia Europy z krańcami północno-wschodnimi Azji drogą żelazną; dalej usadowienie się Anglików i Francuzów w Indo-Chinach; наконец zbudzenie się z długiego letargu kulturowego dwu głównych na owym wschodzie narodów, chińskiego i japońskiego i, jak obecnie, zwanie się ich ze sobą za przykładem Europy w groźnej walce orężnej.

Te trzy fakty zwracają uwagę na ludy zamieszkałe na krańcach wschodnich Azji i zarazem—ułatwiają poznawanie tych ludów. Poznawanie zaś prowadzi do wyświeślenia miejscowych stosunków etnograficznych.

Wyświeślenie stosunków etnograficznych, na krańcach wschodnich Azji obecnie nabywa większej niż kiedykolwiek ważności i wyjątkowego dla nauki znaczenia. Stosunki te bowiem, wobec wskazanych faktów i wskutek tych faktów, ulegają ciągłej zmianie i, w niedalekiej przyszłości, przekształcić się mogą zupełnie. I gdy wielu ludom, na owych krańcach zamieszkałym, grozi los, jaki spotkał już ludy amerykańskie i oceanijskie, inne, powołane do życia dziejowego, łącząc się z sobą politycznie, krzyżując rasowo, wytworzyć mogą w przyszłości nowe ludy i narody.

Krańce wschodnie Azji, od przylądka wschodniego (Ost-Cap), leżącego przy wejściu do cieśniny Berynga z Oceanu Lodowatego, ciągną się aż do przylądka Romania, zamykającego południowy cypel półwyspu indochińskiego. Tuż nad przylądkiem wschodnim (różnica w minutach) przebiega północne koło biegunowe. Przylądek Romania tylko o stopień geograficzny (różnica również w minutach) jest oddalony od równika. Tak więc ciągną się te krańce przez sześćdziesiąt kilka stopni geograficznych, naturalnie, bez uwzględnienia ukośnych kierunków i wszelkich załamań, co w każdym razie wynosi do tysiąca mil.

Tak znaczna długość wschodniego wybrzeża Azji zmusza, przy rozpatrywaniu stosunków geograficznych na tem wybrzeżu, do pewnego ugrupowania zamieszkałych tam ludów. Podstaw do ugrupowania dostarczają warunki geograficzne, które, w tym wypadku, zbiegają się z politycznymi.

Takich grup mamy tutaj trzy. Jedna—zamieszkuje północno-wschodnie, druga—południowo-wschodnie, trzecia nakoniec—właściwie wschodnie, pomiędzy temi obu środkowe, krańce Azji.

I.

Ludy na krańcach północno-wschodnich.

Zwarta masa lądowa, stanowiąca Azją północną, na krańcach wschodnich zwęża się stopniowo. Po trzech, przecinających tę masę od południa ku północy rzekach wielkich, których długość prawie pół szerokości Azji wynosi, idą trzy inne (Jana, Indygirka, Kołyma), również w tym kierunku płynące, lecz już o dwie trzecie, co najmniej, od tamtych krótsze. Ostatnia z tych trzech rzek, Kołyma, jest również ostatnią z rzek azyatyckich wpadającą do Oceanu Lodowatego. Ustrój powierzchni tego krańca Azji pozwala wodom z niego spływać i w innych kierunkach. Anadyr płynie ku wschodowi; Penżyna, Giżyga, Jama i inne—ku południowi.

Zwężania lądu dokonywa ciągle i pod rozmaitemi kątami łamanie się linii brzegowej. I oto, oprócz wielu innych, pomniejszych zatok, powstaje z Oceanu Spokojnego jedna większa, wchodząca w głąb lądu od południa,

morzem Tunguskim lub Ochockiem, druga mniejsza, wchodząca od wschodu, zatoką, lub nawet morzem Anadyrskim nazwana; oprócz wielu innych, pomniejszych, wyskakują dwa główne półwyspy, w kierunku północno-wschodnim—czukocki, w kierunku południowo-zachodnim—kamczacki. Dwa te półwyspy stanowią właśnie krańce północno-wschodnie Azji.

Do krańca wschodniego półwyspu czukockiego, krańca zawartego pomiędzy przylądkami wschodnim, powyżej już wzmiankowanym i czukockim, zbliża się, w ostry wydłużony cypel, ląd amerykański i powstaje cieśnina Berynga; pod nią zaś, wskutek gwałtownego cofania się ku zachodowi Azji, ku wschodowi—Ameryki, morze Berynga. Morze to sięga aż do miejsca, gdzie Ameryka, poraz ostatni zbliżając się do Azji, już nie cypel, jak w cieśninie, lecz długi a wązki półwysep i łańcuch wysp ku niej wyciąga. Półwysep—jest to Alaska. Łańcuch wysp—Aleuty. Zataczają one łuk zbliżający się od wschodu do Kamczatki.

Do południowego cyplu drugiego półwyspu, kamczackiego, przytyka łańcuch wysp, nazwanych kurylskimi. Łańcuch ten, idący w kierunku północno-wschodnim od wysp japońskich, łączy pas środkowy Azji z krańcami jej północno-wschodnimi.

Naprzeciw ostatniej, licząc od południa, wyspy z szeregu japońskich, Sachalinu, wpada do Oceanu Spokojnego druga już z kolei rzeka azyatycka, dążąca z Zachodu ku Wschodowi. Jest to Amur. Wyspy kurylskie łączą z sobą dwa pasy Azji. Rzeka Amur oddziela te dwa pasy jeden od drugiego.

Powstałe z wielorakich załamów linii brzegowej półwyspy, a z wyżyn lądowych, ponad powierzchnią mórz i oceanu wystających, wyspy stawały się teatrem wydarzeń, w dziejach zaludnienia Azji wielce ważnych. Półwyspy, dostarczały schronienia partej i wypieranej z wnętrza Azji ludności, którą, w stosunku do obecnie ją zamieszkującej, nazwać możemy pierwotną. Wyspy ułatwiały tej ludności przedostawanie się z jednego pasa Azji na drugi, z jednej części świata do drugiej.

Odkrywanie ziemi stanowiło wstęp konieczny do poznawania jej mieszkańców.

Poznanie ludów zamieszkających na mało dostępnych krańcach lądów stałych, lub we wnętrzach tych lądów, o ile ono bezpośrednio nie wynikało z przedsiębiorstwa kupiecko-przemysłowej natury, stawało się przez czas długi jakby tylko dodatkiem, nadprogramowym nawet, poznawania lądu. Poznanie zaś lądu bywa zawsze związane z wielkimi zagadnieniami geograficznymi, wpływającymi jedno z drugiego, niby ogniwa w łańcuchu.

Nie inaczej przedstawiają się rzeczy przy poznawaniu północno-wschodnich krańców Azji. Poznanie ich było związane z wielkim zagadnieniem geograficznym, powstałym wraz z odkryciem Ameryki.

W wieku XVI, nawet po pierwszym już okrążeniu kuli ziemskiej przez Magellana południową Amerykę z częścią zatoki Meksykańskiej i z leżącymi w niej wyspami, Antyllami, przyłączano do pasa środkowego Azji, na wschodnich jej krańcach. Tak zwana Hiszpania Nowa, dzisiejszy Meksyk, na globusach i mapach owoczesnych stanowiła południowe Chiny, Cathay jak zwali je wtedy, a półwysep Floryda utożsamianym był z Koreą¹⁾.

Odkrywanie krajów, stanowiących północną Amerykę i północno-wschodnie krańce Azji, rozwiewało błędne pojęcia geograficzne, oparte na takim połączeniu Ameryki z Azją. Ale to rozwiewanie odbywało się stopniowo, bardzo powoli, również jak stopniowo i powoli, piędź po piędzi, odkrywano brzegi zachodnie Ameryki północnej a wschodnie Azji. Górującem przeto nad innymi zagadnieniami geograficznymi, które w ciągu paru wieków poruszały i zaciekawiały świat naukowy, było to, czy ląd azyatycki łączy się z amerykańskim czy też tylko do amerykańskiego się zbliża, a w tym ostatnim wypadku, gdzie się zbliża i na jaką odległość. Należało odgraniczyć Azję od Ameryki, lub też stanowczo połączyć z sobą obie te części świata. Ważne to za-

¹⁾ Charakterystyczny typ takiego połączenia przedstawia tak zwany *Globe doré*, pochodzący z pierwszej połowy XVI stulecia. Jest on przechowywany w Bibliotece Narodowej w Paryżu, a wizerunek jego mieści *Atlas de Géographie Historique*, wydawany przez F. Schradera, karta 30.

gadnienie wiek XVII otrzymał w całości w spadku po XVI i przekazał XVIII.

Krańce północno-wschodnie Azji przylegały bezpośrednio do Sybiru i stanowią z punktu geograficznego uzupełnienie i zakończenie tego kraju, obejmującego cały północny pas Azji. Prowadzą zaś na nie drogi morskie i lądowe. Pierwsze przez Ocean Lodowaty—od północy, przez—Spokojny—od południa; drugie—przez Sybir.

Z położenia geograficznego krańców tych wypływa, że odkrycia geograficzne na nich odbywały się dwiema drogami, a nadto, na drodze lądowej poprzedzały morskie, co stanowi już wyjątek w dziejach geografii. Gdy bowiem morskie drogi są zamknięte lodami przez większą część roku, lądowe—zawsze są otwarte, a nawet w zimie, ścinającej wody i wszystko pokrywającej grubemi warstwami śniegu i która trwa tam przez nasze trzy pory roku, dostępnejsze i wygodniejsze niż latem.

Tak więc krańce północno-wschodnie Azji i z przyczyny dróg prowadzących na nie, jako też i bezpośredniego sąsiedztwa z pasem północnym Azji dzielić muszą losy polityczne tego pasa i należeć do państwa, do którego należy Sybir. Odkrycie ich przez Rosyan i opanowanie nimi było naturalnem następstwem odkrycia przez nich Sybiru i opanowania nim. I co więcej, cała akcja dotycząca tych krańców była prowadzona i została dokonana za pomocą tych samych sił i temiż sposobami, co i akcja dotycząca Sybiru całego.

Kozacy zdobyli Sybir, posuwając się powoli i systematycznie na wschód, jakkolwiek po drodze spotykali wciąż coraz to nowe przeszkody naturalne, z których każda położyć mogła tamę ich dalszemu posuwaniu się i stać się granicą wschodnią ich zdobyczy dotychczasowych, gdyby oni nie posiadali tej organizacji społecznej, jaką posiadali i gdyby nie nęciła ich przestrzeń dająca swobodę dla tej ich organizacji konieczną, oraz ułudne wieści o bogactwach nieznanym dotąd krajów ¹⁾. Temi przeszkodami były wielkie rzeki sybirskie, płynące wszystkie, jak to wiemy, prawie

równolegle ku sobie, a więc w jednym kierunku, z południa na północ, z gór oddzielających Sybir od Azji środkowej, do Oceanu, okrążającego jej brzegi północne.

Kozacy, posuwając się na wschód pasem środkowym Sybiru, w jednakiej prawie odległości od północnych tundr i gór południowych, zmuszeni byli przecinać każdą po kolei rzekę na swej drodze. Przecięcie rzeki prowadziło do zdobycia całej doliny. Zdobycie doliny było nieodzownym warunkiem dalszego posuwania się na wschód.

Dla zdobycia doliny wystarczało kozakom założenie nad rzeką główną zameczku, nazywanego pospolicie Ostrogiem. Z takiego ostrogu, na budowanych na miejscu, z miejscowego, a zawsze pod ręką znajdującego się obfitego materiału drzewnego, łodziach, robili oni w górę i dół rzeki, a następnie po jej dopływach, na wschód i zachód, ciągle wycieczki i zakładali w punktach ważniejszych nowe ostrogi. Każdy nowy ostróg stawał się podstawą nowych operacji wojennych, dostarczał w razie potrzeby schronienia walczącym, a z czasem rozrastał się w ognisko administracji i handlu. Każda wycieczka była nowym podbojem nowego kawałka ziemi. Usadowiwszy się i w taki sposób rozgospodarowawszy się w dolinie jednej rzeki, przedstawiali się kozacy następnie konno przez wyniosłości dzielące wodozbiory rzeczne na dolinę rzeki drugiej z kolei i tak dalej.

Jakkolwiek posuwanie się kozaków na wschód było powolne, powolność ta była wszelako raczej pozorną niż rzeczywistą. W 1587 roku kozak Jermak zakłada w dolinie pierwszej wielkiej rzeki sybirskiej pierwszy ostróg—Tobolsk. W 1632—Beketów zakłada ostróg Jakuck już nad brzegami trzeciej i ostatniej wielkiej rzeki Leny. Tak więc na zdobycie całego właściwego Sybiru kozacy zużyli mniej niż pół wieku.

Od założenia nad Leną Jakucka rozpoczyna się odkrycie i zdobywanie północno-wschodniego krańca Azji w trzech od razu kierunkach.

Wodozbiór Leny dostarcza kozakom środków do przedarcia się do naturalnych granic północnego pasa Azji od południa. Prawe dopływy Leny: Witim, Ołokma, Aldan, wypływają z gór Jabłonowych. Prawy dopływ Aldana, rzeka Maja, z gór Stanowych. Góry

¹⁾ Te bogactwa stanowiły: złoto, srebro, futra, drogocenne i wykopywane kości zaginionego mamuta (*Elephas primigenius*).

Jabłonowe oddzielają wodozbiór Leny od wodozbioru Amuru. Góry Stanowe idą równolegle od brzegów morza Ochockiego w niedalekiej od nich odległości. W 1639 roku przez te góry przedostaje się kozak Moskwityn ze 30 ochotnikami na brzegi morza Ochockiego i zimuje obok tego miejsca, gdzie następnie stanął Ochock. W 1644 roku kozak Pojarków, a tuż za nim Chabarów stają już nad Amurem. Zbieg okoliczności nadaje temu wypadkowi pamiętne znaczenie. Mandżurowie zdobywali wtedy Chiny.

Mniejsza długość rzek na krańcach północno-wschodnich Azji pozwalała kozakom z dwu stron dwiema drogami zdobywać doliny. Posuwając się wciąż na wschód, w wypróbowany sposób przedostawali się konno przez wyniosłości dzielące jedną od drugiej. A nadto na łodziach spuszczały się w dół rzeki, ku północy, docierali do jej ujścia, okrążali brzeg Oceanu Lodowatego, oddzielający ujście jednej rzeki od ujścia drugiej, wpływali w ujście owej drugiej rzeki i, płynąc pod wodę, w górę, znajdowali się w jej dolinie, niby spadając z północy. W taki sposób w 1638 r. zajęli kozacy dolinę rzeki Jany; w 1639—dolinę rzeki Indygirki. W 1644 kozak Staduchin zakłada nad Kołymą, a więc u samych wrót półwyspu czukockiego, ostróg Dolny-Kołymsk. W 1648 r. garstka śmiałków pod przewodnictwem Semena Deźniewa spuszcza się na 7 łodziach po Kołymie na Ocean Lodowaty. Pływają po nim pędzeni przez wiatry przez miesiące cztery (lipiec—październik). Pięć łodzi z załogami ginie na tych wodach. Dwie, z naczelnikiem wyprawy, wiatry przybijają do brzegów półwyspu czukockiego, poniżej ujścia Anadyru. I oto prosty przypadek rozwiązał wielkie zagadnienie geograficzne. Deźniew bowiem, płynąc od północy, okrążył cypel północno-wschodni półwyspu, a więc pierwszy przepłynął przez cieśninę oddzielającą Azję od Ameryki. Lecz przypadki ludzi nie uczą. By korzystać z przypadków pomyślnych należy być tak przygotowanym, by i bez nich obyć się można było zupełnie.

Odkrycie przypadkowe Deźniewa, o wiek przeszło wyprzedzające zbadanie naukowe brzegów wschodnich półwyspu, a o dwa—brzegów jego północnych, pozostało bezowocnem dla nauki i znikło bez śladu wśród innych

tyłu śmiałych wypraw. Przechowywały je podania ustne i spóźnione sprawozdanie piśmienne, butwiejące w kancelaryi zarządu sybirskiego. Obecnie, dla utrwalenia pamięci śmiałego awanturnika, wchodzi w zwyczaj przyładek wschodni nazywać przyładkiem Deźniewa.

Zimą z roku 1648 na 1649 przeżył Deźniew nad brzegami Oceanu Wschodniego. Był to fakt również zdumiewający, jak przedostanie się z Oceanu Lodowatego na prostej łodzi na Ocean Wschodni. Latem w 1649 wpłynął w ujście Anadyru i płynąc wciąż w górę rzeki o 480 wiorst od ujścia założył na jej brzegach ostróg Anadyrsk. W rok potem (1650) spotyka podążającego w dół rzeki Semena Matora, który na dolinę Anadyru przedostał się drogą lądową z doliny Kołomy.

Zdobyte tak znacznych przestrzeni a, co więcej, dotarcie do dwu Oceanów w trzech różnych kierunkach na razie zadowoliło śmiałych awanturników i pochody ustały. Lecz w miarę rozglądania się i zagospodarowywania się w nowych krajach, dochodziły coraz pewniejsze wieści o ziemiach jeszcze nieznanach, a leżących na południe od Anadyrsk, a na wschód od Ochocka. Otóż w nowem pokoleniu obudziły się żądze zgasłego i w niespełna pół wieku owa ziemia, Kamczatka, pokrywać się ostrogami poczęła. Pierwszy po wywiadowczej wyprawie wtargnął na nią kozak Atlasów, naczelnik Anadyrsk w 1697 r. przeszedł całą wzdłuż, zakładając ostrogi i oparł się aż o brzegi Oceanu na południowym cyplu półwyspu, naprzeciw wysp kurylskich. Z założonych przez niego i jego bliższych następców ostrogów, otrzymują ważniejsze znaczenie: Górny i Dolny Kamczack, nad rzeką Kamczatką, w środkowej Kamczatce, i Wielki Rieck, nad rzeką Wielką, już na południu półwyspu. W 1711 kozacy przedzierają się powtórnie na południowy cypel Kamczatki, a wiedząc o leżących nieopodal wyspach i nawet widząc pierwszą z nich, dostają się na nią a z niej i na drugą. Były to Szumszu i Paramuszyr. W dwa lata później, 1713, Kozyrewski, z 55 towarzyszami, zwiedza je wszystkie, oblicza że jest ich 14 i dociera do Jesso, wyspy północnej z archipelagu japońskiego.

Dotychczasowe wyprawy na Kamczatkę z Jakucka, ogniska władzy, odbywały się łą-

dem. Droga szła na Dolny Kołymsk i Anadyrsk, więc podnosiła się wysoko na północ i zwracała się na południo-wschód, zarysowując w taki sposób nad Kamczatką kąt rozwarty, ostrzem ku północy zwrócony. W 1716 r. na zachodnie brzegi Kamczatki zawinęła pierwsza łódź wysłana z Ochocka.

Przezimowanie Deźniewa, po opłynięciu północno-wschodniego cyplu Azji, nad brzegami Oceanu Spokojnego i dotarcie kozaków do wysp kurylskich zamykają okres pierwszy poznawania krańców północno-wschodnich Azji, okres, który ze względu na samych działaczy nazwać należy awanturniczym, ze względu na skutki dla nauki osiągnięte—zaledwie wstępnym, wywiadowczym. Wieści o odkrytych krajach podbiegunowych w kierunku wschodnim, a więc Ameryki, rozlegających się, przedostają się do Moskwy i Petersburga a stamtąd na zachód europejski. Podniesione od dwu wieków i nierozstrzygnięte zagadnienie o stosunku Azji do Ameryki, pod wpływem tych wieści odżyło i, jak wnosić było można na właściwą weszło drogę. Odkryte kraje stają się *objectivum*, przedmiotem wypraw naukowych przez rozmaite rządy państw europejskich wysyłanych. W tych zaś wyprawach Kamczatka wskutek swej centralnej na krańcach tych pozycji, przylegając bowiem od północy do półwyspu czukockiego, od południa, przez wyspy kurylskie, łączy się ze średnim pasem Azji, a od Wschodu przez aleuckie z Ameryką, wskutek nadto stosunkowo łagodniejszego klimatu, oraz obfitości materiału budulcowego staje się ogniskiem i punktem wyjścia dla wypraw rosyjskich, punktem odpoczynku i schroniskiem dla wypraw innych narodów. Beryng na Kamczatce dwukrotnie przygotowywa swoje wyprawy z 1728 i 1741 r., Cook zawija na Kamczatkę w 1778, Clerc w 1779, La Pérouse w 1789.

Gdy kartografowie na podstawie odkryć, sprawozdań i zdjęć, z natury dokonanych przez wymienionych sławnych żeglarzy, wykreślali brzegi Oceanu Spokojnego i wytykali drogi prowadzące z południa przez ten Ocean na krańce północno-wschodnie Azji, zainteresowani nowymi krajami uczeni i publiczność otrzymywali stosowne o tych krajach oroi hydrograficzne wiadomości, oraz opisy flory i fauny tych miejscowości. Współcześnie

z drugą wyprawą morską Berynga była urządzona wyprawa naukowa lądowa na Sybir i Kamczatkę. Składali ją uczeni rosyjscy i zagraniczni. Z liczby ich dwaj, Jerzy Wilhelm Steller i Stefan Kraszeninnikow, przez lat trzy (1738—1741) bawili na Kamczatce. Ze wszechstronnego ich opisu tego półwyspu powstało obszerne dzieło rosyjskie skracane i tłumaczone na inne języki. Przez czas bardzo długi stanowiło ono dla Europy podstawę i źródło wszystkich o krańcu północno-wschodnim Azji wiadomości.

(C. d. nast.).

I. Radliński.

O ŹRÓDŁACH AZOTU DLA GOSPODARSTW ROLNYCH.

Referat odczytany dnia 10 grudnia 1894 roku na posiedzeniu Sekcyi Rolnej.

(Dokończenie).

Zestawienie wszystkich pośrednich i bezpośrednich źródeł azotu naprowadza rolnika na bardzo poważne rozmyślenia. Azot przysporzony naszemu gospodarstwu przez opady atmosferyczne, rośliny motylkowe i inne wyżej opisane źródła bezpośrednie azotu ledwie pokrywa te straty, które wynikają z nieumiejętnego po dziś dzień jeszcze kierowania procesami, unoszącymi azot z naszych gospodarstw. Następnie torf, siarczan amonu i saletra chilijska nie dadzą się wszędzie i zawsze zastosować. Stosowanie nawozów zielonych również być może tylko ograniczone. Ziemie niskie, łatwo zaparżające się, nie nadają się pod uprawę roślin przeznaczonych na przyoranie. W tych razach stan fizyczny ziemi nie odpowiada warunkom stawianym przez rośliny przemysłowe. Zwrócić również należy uwagę, że przy stosowaniu nawozów zielonych, stale rok jeden tracimy. Wreszcie obornik w naszych przeciętnych gospodarstwach nie jest w możności pokryć tych ilości

łatwo rozpuszczalnego azotu, jakie w plonach z ziemi unosimy. Sam obornik jest wiernem odbiciem składu ziemi gospodarstwa, gdzie został wyprodukowany. Rośliny rosnące na gruntach granitowych będą stale ubogie w kwas fosforowy, a bogate w potas, a zatem i obornik z nich powstały będzie tylko w potas bogaty. Na ziemiach w azot ubogich rośliny, oprócz motylkowych, będą również w azot ubogie, a zatem i obornik z nich zrobiony nie będzie w azot obfitywał. Obornik stale jest pozbawiony tych składników, jakich brak odczuwa się w ziemi. Samym więc obornikiem nie możemy wzbogacić ziemi w braku jej pierwiastek. W przeciętnych naszych gospodarstwach stosujemy na hektarze 300 centr. pod trzy zbiory. Z całej nadanej w ten sposób ziemi naszej ilości 120 *kg* azotu, w 1-ym roku działa 60 *kg*, w 2-im roku 36 *kg*, a w 3-im roku 12 *kg* azotu. Średni zbiór różnych roślin gospodarczych unosi z hektara rocznie od 60—110 *kg* azotu, jak to czynią kłosowe i buraki pastewne. Widzimy więc, że przy bardzo intensywnem wyzyskiwaniu obornika dla następnych zbiorów bardzo niewiele, albo nic nie zostaje. Bierzymy tu pod uwagę najpomyślniejsze wyzyskanie przez rośliny obornika. W rzeczywistości rzecz się przedstawia daleko gorzej. Stosując więc w naszych przeciętnych gospodarstwach wyż podane ilości obornika, a więcej ich mieć nie możemy—stale zmniejszamy w ziemi zawartość rozpuszczalnego i martwego azotu. Dążymy więc stanowczo do wyjałowienia ziemi na rzecz azotu. Wobec tego pierwszorzędne zadanie muszą mieć w naszych przeciętnych gospodarstwach nawozy sztuczne, a przede wszystkim saletra chilijska, jako nawóz azotowy.

Jednym z najważniejszych zarzutów stawianych stosowaniu nawozów sztucznych, jest wywołane przez nie jakoby zmniejszenie zawartości próchnicy w ziemi. Hellriegel wychodził wprawdzie w donicze, w piasku wyjałowionym, dwukwiatowy burak cukrowy, stosując wyłącznie sole mineralne w roztworze. Tu jednak całkowita ilość zadawanych soli była przez rośliny zużyta. Inaczej rzecz się ma w polu—w polu nie uchwycimy przesiąkniętych roztworów soli i na nowo ich roślinom nie poddamy. Zadanie to właśnie bierze na siebie próchnica. Zawarty w niej kwas hu-

musowy łączy się z alkaliarni, ziemiami alkalicznymi i amoniakiem nawozów mineralnych i następnie je roślinom powoli ustępuje. Próchnica więc w polu jest niezbędną; działania jej nie zastępują, ani glina, ani węgiel wapnia.

Zawartość próchnicy w ziemi nieodszownie odbija się na ilości zawartego w niej azotu; często bardzo chemicy oznaczają ilość azotu w ziemi, mnożą przez 17 i otrzymują dane dla zawartej w ziemi próchnicy. Widzimy więc, że zwiększenie zawartości próchnicy w ziemi, zwiększa zawartość w niej azotu.

Na wytworzenie się próchnicy w ziemi przede wszystkim wpływają pozostałości na roli pozbiiorowe, następnie zielone nawozy od wieków stosowane i wreszcie zadawany obornik. Ilość pozostałych na ziemi resztek pozbiiorowych i całego systemu korzeni w roli wprost jest zależną od ilości zebranego ziarna i słomy dla roślin zbożowych, siana dla roślin trawiastych i motylkowych, liści dla roślin okopowych. Jeżeli więc przy współudziale nawozów sztucznych zwiększymy na ziemi zbiory, nie ulega wątpliwości, że ilość resztek organicznych na ziemi i korzeni w ziemi współcześnie się zwiększy. Boussingault wykazał, że ściernisko z górnymi korzeniami przy zbiorze 1000 *kg* z górą pszenicy z hektara wynosiło 41% na wagę ilości zebranego ziarna. Mamy dalej bezpośrednie oznaczenia ilości resztek organicznych i korzeni dla różnych roślin gospodarczych. Boussingault oznaczył następujące ilości ścierniska i łatwo wyrwać się dających górnych korzeni na hektarze:

dla pszenicy	518 <i>kg</i> z zawart.	2,1 <i>kg</i> azotu
dla owsa	650 " "	2,6 " "
dla koniczyny	1547 " "	27,9 " "

Joulie przeprowadził bezpośrednie doświadczenia u Vilmorina na sztucznie założonej łące. Kośba i zbiór odbywały się regularnie w ciągu lat sześciu od 1880—1887, nawozów azotowych nie dawano żadnych. Przyrost azotu wynosił rocznie na hektarze w samych resztkach pozbiiorowych tyle, ile znajduje się w 830 z górą centr. nawozu stajennego. Dane powyższe nie obejmują jeszcze tych ilości drobnych korzonków, które tak licznie rozpościerają się w ziemi. Podług oznaczeń pp. Muntza i Girarda ilość tych drobnych ko-

ronków wynosi dla pszenicy na hektarze 1500 kg, dla owsa 1637 kg, a dla koniczyzny 2264 kg; azotu znajdziemy w korzonkach pszenicy i owsa 6 kg, a w korzonkach koniczyzny 36 kg. Na hektarze buraków cukrowych w pozostałych po zbiorze liściach znajduje się 36 kg azotu, buraków pastewnych 60 kg, ziemniaków 20 kg. Muntz i Girard oznaczyli, że w czasie wzrostu pszenicy i owsa opada na hektarze aż 1600 kg rozmaitych suchych części organicznych. Dane powyższe zestawimy z temi ilościami materii organicznej, jakie nadajemy ziemi w postaci nawozów stajennych. W 300 centr. obornika, przyjmując w nim 13% materii organicznej, dajemy na trzy lata 3900 kg materii organicznej, czyli rocznie 1300. Joulie dla dobrych zbiorów pszenicy oznaczył o 1340 kg większą na hektarze ilość suchych resztek organicznych, niż ta, jaką Boussingault wyprowadził dla lichych zbiorów. Jeżeli więc osiągniemy większe zbiory pszenicy przez stosowanie nawozów sztucznych, w równej mierze przysporzymy ziemi próchnicy, jakbyśmy to czynili nawożąc trzystoma podwójnemi cetnarami obornika pod trzy zbiory. Jeśli sztuczne nawozy stosujemy pod rośliny motylkowe, gdzie użycie nawozów azotowych jest zbyt bezużyteczne, to ilość próchnicy w ziemi wzrośnie jeszcze bardziej. Wiemy wszak z praktyki, że dobry urodzaj motylkowych, nawet z pola zebranych, wywoła dobry urodzaj następnych kultur. O wiele silniej zwiększają jeszcze zawartość próchnicy w ziemi nawozy zielone roślin motylkowych i gorczycy. Są to jednak dane objęte powszechnie znanymi pracami Wagnera, Liebschera, Arndta i Nobbego i dlatego nie wymagają z tego miejsca dodatkowych wyjaśnień.

Pozostaje nam jeszcze rozpatrzyć, czem ujawnia się w ziemi brak lub obfitość azotu i jak w tych razach stosować nawozy azotowe.

Podstawową i szybką na to odpowiedź daje analiza ziemi.

Gasparin, Riesler i Colomb de Pradel, Joulie i inni rzecz tę wyjaśnili ostatecznie. Autorowie wspomniani w następujący sposób klasyfikują ziemię:

Ziemie bardzo w azot ubogie mają zawartość azotu poniżej	0,5‰
Ubogie	0,5‰—1‰
Średnie, normalne	1‰

Bogate	1‰—2‰
Bardzo bogate powyżej	2‰

Ziemie, z których zawartość azotu wynosi 0,8‰—1,5‰ wymagają silnego nawożenia azotowego, zwiększania zawartości azotu w ziemi, ziemię ponad 1,5‰ wymagają już tylko zwrotu zużytego przez rośliny azotu. Czy jednak ziemi średnio bogate, bogate i bardzo bogate w azot stale są ziemiemi urodzajnymi? Zależy to od zawartości w nich kwasu azotowego. Jeżeli analiza ziemi wykaże choć niewielkie ślady zawartego w niej kwasu azotowego, to znaczy, że proces nitryfikacji tam się odbywa, że azot martwy może być w tych ziemiach uruchomiony. Stosowanie więc w tych razach nawozów azotowych być może pożyteczne, w granicach powyżej podanych. Takie ziemi stale zawierają węglan wapnia. Te więc ziemi, które pomimo znacznej w nich zawartości azotu, nie zawierają dostatecznej ilości węglanu wapnia ponad zawartość azotu, przedewszystkiem winny podlegać wapnowaniu i marglowaniu.

Inaczej, bądź nadawany nawóz azotowy (oprócz saletry), bądź azot zawarty w ziemi nie ulegnie nitryfikacji, a dla roślin nie będzie miał żadnego prawie znaczenia pożywczego.

Zasadniczy wzór dla statyki azotu w ziemi da się wyrazić w sposób następujący:

$$\frac{\text{zawartość obecna azotu w ziemi}}{a} = \frac{\text{poprzedniej zawartości azotu w ziemi} + \frac{\text{azot nawozu} + \text{azot resztek pozbiorowych}}{b}}{\frac{\text{azot nawozu}}{c} + \frac{\text{azot resztek pozbiorowych}}{d} - \frac{\text{azot zbioru}}{e}}$$

Zanalizujmy to zrównanie

Jeśli $c + d = e$ nie otrzymamy przyrostu próchnicy i azotu w ziemi. Stosować ten sposób nawożenia można tylko dla ziemi mających więcej niż 1‰ azotu.

Jeśli $c + d > e$ następuje zwiększenie zawartości próchnicy i azotu w ziemi. Stosować należy ten sposób nawożenia dla ziemi mających mniej niż 1‰ azotu.

Nawozem może być obornik, nawóz zielony, nawóz sztuczny lub ich kombinacja.

Zrównanie to wskazuje, że rolnik umiejętnie na roli pracujący winien przestrzegać, żeby sposób i siłę nawożenia azotem zawsze postawić w zależności od ilości zawartego w ziemi azotu. Prawo minimum wymaga, żeby i inne składniki były w ziemi oznaczone. Inaczej na ziemi ubogiej w potas i kwas fosforny, silne nawet dawki sztucznych nawozów azotowych nie dadzą spodziewanego plonu.

Pozostaje nam jeszcze ekonomiczna strona umiejętnego nawożenia azotem. Będą tu wśród Sz. Panów poniekąd słuszne głosy, dowodzące, że umiejętnie nawożenie azotem dzisiaj się nie opłaca. Tak, ale to zależy od gatunku uprawianych roślin. Kilogram fiołków i kilogram chmielu mało się różnią pod względem składu chemicznego. Jaka jednak różnica ceny tych roślin! Spryt gospodarza polega na tem, aby te rośliny wybierać do uprawy, które pozwalają na racjonalne nawożenie. A pełne nawożenie pod rośliny przemysłowe zwiększa produkcję zboża i innych mniej cennych roślin. Pewnikiem bowiem jest w nauce gospodarstwa rolnego, że te przedsiębiorstwa rolne, które racjonalnie wytwarzają duże ilości roślin przemysłowych, stale rzucają na rynek i duże ilości zboża. Rozumny gospodarz zawsze stosować może w swej ciężkiej pracy przepiękną zasadę:

Le sol c'est la patrie, ameliorer l'un c'est servir l'autre.

Józef Stanisław Konic.

O WARTOŚCI POŻYWNEJ

NASZYCH POKARMÓW.

(Dokończenie).

IV.

Różny smak rozmaitych rodzajów mięsa zależy przede wszystkim od ilości materij wyciągowych, których najwięcej jest w mięsie ptaków i w dziczyźnie, najmniej w mięsie

wieprzowem; w mniejszym stopniu także od rodzaju tłuszczu, który właśnie pozwala nam odróżniać smakiem wieprzowinę od baraniny, mięso kurczęcia od gęsi. Stan ciała zwierzęcia, stopień utuczenia, wiek, rasa i t. p. również wpływ w tym kierunku wywierają. Mięso starych zwierząt jest zazwyczaj twarde, o włóknach mocnych, sprężystych; miękkie i delikatne jest mięso młodych, obficie tuczonych zwierząt i przeważnie ptaków.

Mięso świeżo zabitych zwierząt jest zbite, twarde, a staje się jeszcze twardsze przez manipulacje kuchenne. Z tego powodu nie używa się mięsa w stanie zupełnie świeżym, lecz dopiero po ustąpieniu tężca mięśniowego. Kwas mleczny, tworzący się podczas śmiertelnego tężca, jak wogóle wszelkie kwasy, działa na tkankę łączną, pomiędzy włóknami mięśniowymi zawartą, w taki sposób, że rozpulchnia ją; tkanka łączna pęcznieje, staje się luźniejszą, włókna mięsne mięknią, rozpadają się. Często starają się ten proces wywołać w kuchni, macerując mięso przez czas pewien w rozcieńczonych kwasach, np. w occie.

Wartość pożywna mięsa zależy wyłącznie od znacznej w niem zawartości ciał białkowych i daleko mniejszej zawartości tłuszczu. Ilość tłuszczu wszakże waha się w dość obszer-nych granicach nie tylko w różnych rodzajach mięsa, lecz także w mięsie jednego i tego samego gatunku zwierząt. Właściwe mięso (mięśnie, mięsny) składa się tylko z tkanki mięśniowej, która u wszystkich zwierząt jednakową ma budowę histologiczną i prawie jednakowy skład chemiczny. Mięso wszakże rzeźnicze, które w kuchni na odpowiedni środek pokarmowy się przerabia, zawiera prócz włókien mięsnych i spajającej je tkanki łącznej jeszcze tkankę tłuszczową, kości, naczynia krwionośne, nerwy, ścięgna i t. d. i to w bardzo zmiennym stosunku ilościowym. Pomijając inne części składowe mięsa targowego, musimy jednak słówko powiedzieć o tłuszczu. Zazwyczaj tłuszcz wynosi 1—3% całkowitego ciężaru mięsa, ale zależnie od stanu utuczenia zawartość tłuszczu może dojść do 30%, a nawet—jak to u tuczonych wieprzy się zdarza—i do połowy całkowitego ciężaru. W miarę podnoszenia się zawartości tłuszczu prawie proporcjonalnie opada ilość wody. Tak np. chude mięso wołowe przy 1% tłuszczu zawiera około 76% wody; mięso wołowe z 6%

tluszczu tylko 73% wody, z 17% tłuszczu—63% wody, a z 34% tłuszczu—51% wody. Im więcej tłuszczu, tem oczywiście mniej stosunkowo białka, czyli z opadaniem zawartości wody opada i procentowa zawartość białka. Jeżeli z mięsa targowego wykroimy widoczne dla oka domięszki tłuszczu i uwolnimy je od kości, to pozostałe mięso wskazuje dość stały skład chemiczny, jak pouczają rozbiory chemiczne Voita. W mięsie takim mamy 75,9% wody i 24,1% części stałych, na które składają się 18,4% białka, 1,6% materij klejowych, 0,9% tłuszczu, 1,9% ciał wyciągowych i 1,3% soli mineralnych. Mięso ptaków ma w sobie nieco więcej białka, mięso ryb nieco mniej. Oto rezultaty niektórych dokładnych rozbiorów: w 100 częściach mięsa wołowego znajduje się 20,8 cz. białka i materij klejowych, w cielęcym 19,9, w wieprzowem 19,9, w zajęczym 23,3; mięso kurczęcia zawiera w 100 częściach 19,7 cz. białka, gołębia 22,1 cz., w szczupaku jest 18,3 cz., a w węgorzu 13,6 cz. białka na 100 cz. mięsa.

Przewód pokarmowy zdrowego, dorosłego człowieka znosi dobrze i trawi zarówno surowe, jak gotowane i pieczone mięso, o ile ilości tegoż nie są zbyt duże. Prawie całkowicie wyzyskujemy dziennie 900 do 1000 g; z pieczonego mięsa, przyjętego w tej ilości, sucha substancja wytrawia się w 97%, białko prawie w zupełności, tak że w kale pozostają zaledwie drobne ślady, a sole mineralne ze stratą 8%. Większe ilości mięsa, codziennie przyjmowane przez pewien czas, wzbudzają w końcu niesmak, brak apetytu i prowadzą do przykrych zaburzeń w kanale pokarmowym.

Znając sposoby przyrządzenia rozmaitych potraw mięsnych, można a priori przybliżony sąd wydać o ich wartości dla sprawy żywienia. Ostateczne wszelako wnioski wyciągać należy jedynie z sumiennych obserwacyj, z fizyologicznego i higienicznego doświadczenia. W tym kierunku eksperymentalna część naszej nauki nie posunęła się jeszcze dość daleko. Tu i owdzie pracownie fizyologiczne i higieniczne zajęte są odpowiedniami badaniami, których rezultaty nie zawsze potwierdzają domniemania, jakie możnaby wysnuwać drogą czysto teoretycznego rozumowania. Wielka różnorodność nastroczających się tu pytań niezmiernie utrudnia sam bieg doświad-

czeń; olbrzymia rozmaitość kombinacyj potraw używanych przez człowieka cywilizowanego, nakazuje oględność i cierpliwość w prowadzeniu tych studyów. Lecz ostatnia doba postępów chemii fizyologicznej przyniosła nam metody pewne, które nie zawodzą na tem polu i które bezwątpienia niezadługo pozwolą nam dział higieniczny żywienia ujrzeć równie doskonale i wszechstronnie opracowanym jak i inne działy tej pięknej i najhumanitarniejszej nauki.

VII.

Rozmaitemi sposobami starają się konserwować przez dłuższy czas mięso: pozbawiają je wody, która w normalnych warunkach sprzyja szybkiemu rozkładowi, przechowują w ośrodku pozbawionym sztucznie powietrza, przechowują na lodzie, solą i peklują, wędzą, dodają różnych ciał antyseptycznych. Wszystkie tego rodzaju przetwory mięsne doskonale są poznane pod względem składu chemicznego, mniej dokładnie co do swego zachowania się fizyologicznego i wartości higienicznej—jeżeli pamiętać będziemy o naszym postulatcie dokonywania z każdym środkiem pokarmowym dokładnych doświadczeń naukowych. Lecz doświadczenia na wielkich gromadach ludzi i krytyczne obserwacye zastępują tu w znacznej części eksperymenty laboratoryjne i wykazują dość zgodny paralelizm pomiędzy składem danego przetworu mięsnego a jego wartością pożywną, oczywiście przy uwzględnianiu sposobu przyrządzania. Bliżej przeto omawiać tutaj tych przetworów mięsnych nie widzimy potrzeby. Dla ogólnego zrozumienia podstaw naukowych fizjologii i higieny żywienia wystarczy ten nasz ogólny wykład. Kogo natomiast szczegółowe zajmują kwestye, ten łatwo znajdzie wskazówki w obszerniejszych pracach i podręcznikach fizjologii i higieny, zwłaszcza w najkompletniejszym przedmiotowi naszemu poświęconem dziele J. Königa p. t.: „Die menschlichen Nahrungs und Genussmittel i t. d.” (Berlin, 1893—wydanie 3-cie).

Niepotrzeba jednakże sięgać daleko w bardzo specjalne studia, lecz wystarcza pewna ogólna znajomość praw fizyologicznych, ażeby się przekonać o tem, jak nieuzasadnio-

ne są liczne, tak często w powszednim życiu wygłaszane zdania o wartości pożywej tego lub owego pokarmu, tej lub owej potrawy. Przyjrzyjmy się dla przykładu składowi chemicznemu jaj ptasich, którym pośród pokarmów naszych duży przypada udział. Mówiąc o jajach ptasich, mamy tu naturalnie przedewszystkiem na myśli jaja kurze.

Przeciętnie jaje kurze waży 53 g, z czego 6 g przypada na skorupę, 31 na białko jaja a 16 na żółtko. Pomijając skorupę, złożoną prawie wyłącznie z węglanu wapnia, mamy w 100 częściach białej części jaja: 85,8 cz. wody, 12,7 ciał białkowych, 0,3 tłuszczu, 0,7 ciał wyciągowych i 0,6 soli. W żółtku na 100 cz. przypada: 50,8 cz. wody, 16,2 białka, 31,8 tłuszczu, 0,1 materij wyciągowych i 1,1 soli. W całkowitem jaju kurzem mamy w 100 częściach: 73,7 cz. wody, 12,6 białka, 12,1 tłuszczu, 0,5 ciał wyciągowych i 1,1 soli.

Wysoka zawartość białka, tłuszczu i soli mineralnych czyni z jaj niezmiernie cenny środek pokarmowy, tembardziej, że sucha substancja gotowanych jaj wytrawia się w 95%, przyczem białko wchłania się w przewodzie pokarmowym prawie całkowicie, a na tłuszczu przypada strata tylko 3% (wchłania się 97%). Jednakże w powszednim życiu wartość pożywna jaj bywa przeceniana. Według obliczeń i doświadczeń Voita, jedno jaje kurze odpowiada około 40 gramom tłustego mięsa. Wynika stąd, że dorosły człowiek, spożywając dziennie 20 jaj, mógłby zachować swe ciało w równowadze białkowej i tłuszczowej. Nie należy przytem zapominać, że już w umiarkowanej spożytej ilości jaja sprowadzają szybko uczucie sytości.

VIII.

Według danych statystycznych człowiek co najmniej połowę najważniejszych materij pokarmowych pobiera w formie chleba. W strawie ludowej jeszcze większe znaczenie przypada chlebowi, gdyż pokrywa on tu do $\frac{3}{4}$ całkowitej ilości stałych części składowych pokarmu.

Wiadomo nam już ogólnie, w jakiej mierze chleb podlega wyzyskaniu przez kanał pokarmowy. Rozmaite gatunki chleba, zależnie od gatunku użytej do wypieku mąki, od me-

tody pieczenia, różnią się w swej wartości pożywej. Przedewszystkiem porównanie składu chemicznego daje już pewne wskazówki dotyczące wartości chleba. Lepsze gatunki chleba pszennego zawierają: 35,6% wody, 7,1 białka, 0,2 tłuszczu, 55,5 wodorów węgla (mączka, dekstryna), 0,3 błonnika i 1,1 popiołu (soli mineralnych). Gorsze, grubsze gatunki mają przeciętnie: 40,5% wody, 6,2 białka, 0,4 tłuszczu, 51,1 wodorów węgla, 0,6 błonnika i 1,2 popiołu. Chleb żytni zawiera średnio: 42,3% wody, 6,1 białka, 0,4 tłuszczu, 49,2 wodorów węgla, 0,5 błonnika (celulozy) i 1,5 popiołu. Chleb czarny (razowy) zawiera 36,7% wody, 7,5 białka, 0,5 tłuszczu, 49,4 wodorów węgla, 1,5 błonnika i 1,5 popiołu.

Masy kału wydalone po chlebie są obfitsze aniżeli po strawie zwierzęcej. Chleb pszenny daje stosunkowo najmniejsze ilości kału, największe zaś chleb czarny. Przy wyłącznem spożywaniu 450—780 g suchego chleba pszennego w kale znaleziono około 5% suchej substancji, 20% przyjętego azotu i soli mineralnych i tylko 1% wodorów węgla. Po takiej-że ilości chleba żytniego kał zawierał 10% substancji suchej, 22% azotu i 30% soli mineralnych, a po chlebie czarnym około 20% substancji suchej, do 45% azotu, podczas gdy z wodorów węgla pozostało niestrawionych przeszło 10%. Gorsze, mniej dokładne wyzyskanie chleba czarnego przez kanał pokarmowy pochodzi głównie stąd, że chleb taki, sam już przez się nieco kwaśny, łatwo ulega w kiszkiach kwaśnej fermentacji. Skutkiem tego z mączki wytwarzają się kwasy: mleczny, masłowy i octowy oraz gazy: dwutlenek węgla i wodór, które to produkty drażnią błonę śluzową kiszki, wywołując zwawsze ruchy robaczkowe (perystaltyczne), tak że zachodzą szybkie i częste opróżnienia kiszki. Zawartość kiszki nie może przez dostatecznie długi czas pozostać w nich i nie ulega przeto tak dokładnemu wytrawieniu. I błonnik, sam przez się niestrawny, działa w tym samym kierunku, a prócz tego ochrania strawne części chleba od przystępu do nich soków trawiących.

Z innych roślinnych środków pokarmowych na czele miejsce po chlebie należy się ziemniakom, które złożone są średnio z 75,5 cz. wody, 2,0 białka, 0,2 tłuszczu, 20,6 wodorów węgla, 0,7 błonnika i 1,0 popiołu. Z badań

Rubnera wynika, że u dorosłego zdrowego człowieka z 3 mniej więcej kilogramów spożytych ziemniaków, zawierających 820 g suchej substancji, pozostaje niewchłoniętych około 90% tej ostatniej i w tem prawie jedna trzecia część przyjętego azotu, a tylko około 70% wodoru węgla. Kał przytem wydziela się w obfitych, mocno wodnistych masach, wskazujących, że w kiszki odbywa się kwaśna fermentacja.

Ziemniak jest bezwątpienia cennym środkiem pokarmowym, lecz nigdy stanowić nie może wyłącznego pokarmu. Człowiek żywiący się tylko ziemniakami, musiałby dla utrzymania równowagi azotowej, zjadać dziennie conajmniej 5 kilogramów. Przewód pokarmowy przeciętnego zdrowego człowieka zaledwie przez dzień jeden potrafiłby zważyć taką masę, a już zupełnie mowy być nie może o dłuższem spożywaniu takiej ilości. Jednocześnie wszakże wprowadza się z tą ilością olbrzymi nadmiar wodoru węgla, których skłonność do fermentacji w kiszki pociąga za sobą wspomniane już kilkakrotnie smutne dla organizmu następstwa. Obok ziemniaków potrzeba przeto koniecznie zawsze dodatku potraw zawierających więcej białka i tłuszczu (mleko, mięso, śledź, ser).

Ze składu chemicznego rozmaitych jarzyn i owoców¹⁾ możemy wyprowadzić ogólne wnioski o ich wartości jako dodatków do głównych środków pokarmowych. Dodatki te w świeżym stanie wogóle małą mają zawartość substancji stałej; ośm do dziewięciu przeszło dziesiątych na wagę stanowi w nich woda. Przyprawa kuchenna odbiera im w dużej części tę wielką zawartość wody, przez co nabierają one istotnego znaczenia pożywnego, obok czego wszakże należy pamiętać o ich znaczeniu jako przypraw, czyniących potrawy nasze smaczniejszymi i odpowiedniejszymi do żywienia.

IX.

Wielka rozmaitość warunków życia, mnóstwo czynników indywidualnych—jak już po-

wiedzieliśmy—utrudniają niemało wskazanie szczegółowych rad i przepisów. dotyczących higieny żywienia. A pomimo to, że napozór zdaje się to zbyt, póki mamy do czynienia z organizmem zdrowym, to jednakże nie powinno nas to powstrzymać w najpilniejszym badaniu tego przedmiotu. Dzieje higieny dowodzą bowiem jaknajoczywiściej, że im dokładniej i wszechstronniej poznajemy warunki życia indywidualnego, tem korzystniej oddziaływać jesteśmy w stanie na zbiorowe życie ludzkie, w którym pod wielu względami dalecy jesteśmy jeszcze od wzorowych warunków. A w tem właśnie życiu wielkich zbiorów ludzkich sprawa żywienia dużo jeszcze przedstawia punktów ciemnych i zagadnień nierozwiązanych. Wprawdzie higiena poddyktowała już wiele rad i przepisów w tym kierunku, lecz nie należy ich uważać za jedyne możliwe, za niewzruszone i najlepsze. Środki pokarmowe i potrawy nasze dopuszczają taką mnogość kombinacji i pozostawiają taką pod tym względem swobodę, że już z góry wyrzec się trzeba absolutnie zupełnego opanowania tego przedmiotu. I nie o to też w rzeczywistości chodzi badaczowi fizjologii i higieny. Przedewszystkiem zależy mu na tem, ażeby był w stanie swój przedmiot tak ściśle, tak doskonale opracować, aby wyniki jego badań mogły być przystępne dla każdego niespecjalisty, aby każdy ku własnemu i bliźnich swych pożytkowi mógł korzystać z postępów i rezultatów badania ludzkiego. Niestety, ci, którzy zdala stoją od badań naukowych, nazbyt często nie uświadamiają sobie tych trudności i przeszkód, jakie w samym przedmiocie swego badania uczony napotykać musi z konieczności.

Dr M. Flamm.

Korespondencya Wszechświata.

Pan J. Paczowski pierwszy całkiem słuszną zrobił uwagę (zob. Wszechświat 1894 r. str. 312), że wydana w zielniku flory polskiej pod Nr 291 turówka północna (*Hierochloa borealis* R. et Sch.)

¹⁾ Porówn. tabliczkę w N-rze 3 Wszechświata z r. 1894.

nie jest turówką północną, ale południową (*Hierochloa australis* R. et Sch.), a następnie p. Fr. Błoński (l. c. str. 652) zdanie to potwierdził i przytem każdy z rzeczonych botaników naszych wykazuje główne znamiona, ułatwiające rozpoznawanie obu gatunków turówek krajowych, albowiem ściśle naukowe ich odróżnienie, przy ogólnej sprzeczności zdań botaników zagranicznych, jest dziś prawie niemożliwe.

Nie obeszło się jednak i tym razem bez sprzeczności zdań, dotyczących znaczenia charakterystycznych znamion, i p. Błoński zarzuca swemu poprzednikowi (l. c.) to samo, co innym badaczom.

Dla ostatecznego rozstrzygnięcia kwestyi: na czem polega różnica obu turówek naszych? p.

o nich przeto wyłącznie w opisanii następującem mówić będziemy.

Plewki obu turówek są łódkowate i trzeba sobie wyobrazić, że są one niby z dwu całkiem jednostajnych połówek złożone; połówki te mogą być ze strony grzbietowej zrosłe ze sobą albo w całej długości, albo w części tylko, t. j. do połowy lub do $\frac{3}{4}$ wysokości, pozostając u góry niezrosłymi i jakby rozciętymi; w pierwszym wypadku mamy do czynienia z turówką północną, w drugim z południową (zob. rysunki poniżej zamieszczone).

U turówki północnej plewki dolne obu kwiatków przecikowych są jednakie i każda z nich jest całą i bezostną; nerw grzbietowy jest szydełkowany i nieco ponad koniec plewki wysta-

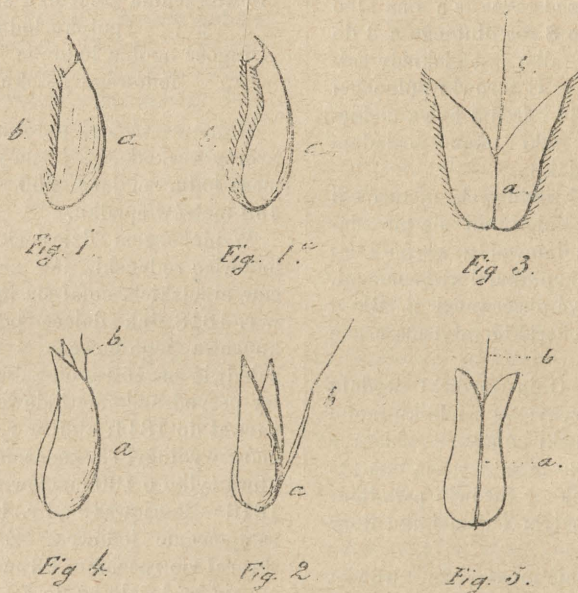


Fig. 1 i 1 a przedstawiają plewki turówki północnej. Litery a i b wszędzie to samo oznaczają. Fig. 1. Plewka widziana z boku: a nerw grzbietowy, b włoski rzęsowate. Fig. 1 a Plewka ta sama nieco rozwartą. Fig. 2 do 5 przedstawiają plewki turówki południowej. Lit. a i b wszędzie to samo oznaczają. Fig. 2. Plewka kwiatu wyższego widziana z boku: a miejsce zrosnięte, b oś grzbietowa. Fig. 3. Ta sama plewka rozpostarta, widziana z góry. Fig. 4. Plewka kwiatu niższego widziana z boku. Fig. 5. Ta sama plewka rozpostarta.

Błoński, zgodnie z prof. A. Garcke (*Flora von Deutschland* str. 482), uznaje rozmaitą długość ości kwiatowych za cechę najbardziej charakterystyczną.

Że podobnie subtelne różnice nie mogą stanowić głównej charakterystyki, z góry było do przewidzenia i w rzeczy samej znalazłem, że nie ości, ale całe plewki kwiatów przecikowych są różne między sobą i one to stanowią główną i jedyną różnicę obu turówek krajowych, wszystkie zaś inne, dotąd w użyciu będące znamiona są, jak się przekonamy poniżej, niestałe i stanowią tylko bardzo podrzędną charakterystykę.

Do oznaczenia turówek krajowych służą jedynie tylko plewki dolne kwiatów przecikowych,

jący (zob. fig. 1 i 1 a), nigdy zaś w oś właściwą nie przechodzi; brzeg przedni plewki jest opatrzonej dość długimi, rzęsowatymi włoskami.

U turówki południowej każdy z obu kwiatków przecikowych jest opatrzonej inną plewką dolną: plewka u kwiatka wyższego jest rozcięta do połowy swej długości, albo i więcej niekiedy; nerw grzbietowy znajduje się tylko w części całej (zrosłej), dalej zaś przechodzi w oś długą, która końcem swoim znacznie wystaje ponad koniec plewki (zob. fig. 2 i 4); plewka kwiatka niższego jest rozcięta do $\frac{1}{4}$ lub $\frac{1}{3}$ swej długości; nerw grzbietowy znajduje się na całej części zrosłej, dalej przechodzi w oś króciutką, która końcem swoim końca plewki nie przewyższa; brzeg

przedni u obu plewak jest opatrzony włoskami rzęsowałymi.

Dla łatwiejszego zrozumienia rzeczy załączam rysunki schematyczne, przedstawiające plewki obu turówek.

Z opisu powyższego widzimy, że turówki z łatwością dają się rozróżnić, skoro tylko zwrócimy uwagę na znamiona prawdziwie charakterystyczne, a temi są właśnie plewki kwiatowe; wszystkie zaś inne, dotąd w użyciu będące znamiona są niestałe i to było powodem sprzeczności zdań autorów, co też określenie gatunków turówki wielce utrudniało.

Znamiona dotąd w użyciu będące są następujące:

a) Brak blaszki liściowej u turówki południowej. W zielniku moim znajduje się kilka okazów posiadających blaszkę liściową mniej lub więcej dokładnie rozwiniętą; przedstawia się ona albo w postaci malutkiego, 3 do 8 mm długiego a 2 do 3 mm szerokiego wyrostka, albo jest niekiedy całkiem normalnie rozwinięta. U turówki północnej nie tylko liść najwyższy, ale i średni bywa niekiedy pozbawiony blaszki, taki okaz posiadam w zielniku moim nowogrodzkim.

b) Uwłosienie szypułek kwiatowych u turówki południowej. Jakkolwiek nigdy mi się nie zdarzyło widzieć turówki południowej z szypułkami gładkimi, a północnej z szypułkami uwłosionymi, nie mogę jednak zaprzeczyć obserwacji p. Błonskiego i Ficka, którzy tę charakterystyczną cechę pierwsi za niestałą uznali.

c) Zapach kumaryny. Obie turówki wydają przyjemny zapach kumaryny; w zielniku moim znajdują się okazy turówki północnej zbierane przed sześciu laty, pomimo tego wydają one zapach niemniej silny, jak okazy turówki południowej, zebrane w roku przeszłym i w zielniku flory polskiej pomieszczone.

Na zakończenie nadmienić muszę, że turówka południowa poraz pierwszy w okolicach Wilna znalezioną została; ciekawy ten fakt fitogeograficzny mamy do zawdzięczenia pannie Tekli Simonowiczównie, która niejedną już ciekawą roślinę w zielniku flory polskiej wydała.

Turówka północna znajduje się w Niankowie i innych miejscowościach powiatu nowogrodzkiego; będzie ona wydana w zielniku flory polskiej w najbliższej przyszłości.

W. Dybowski.

KRONIKA NAUKOWA.

— **Lodowiec rodański.** Z pomiędzy lodowców alpejskich—rodański wyróżnia się nieporównaną malowniczością, a nadeswyszysto tem, że jest bar-

dzo łatwo dostępny. Dolny jego koniec w postaci lodowej kaskady spada w dolinę Rodanu i odległy jest zaledwie o jeden kilometr od osady Gletsch, posiadającej wykwintne hotele i t. p. Skutkiem tej okoliczności, a także staraniem Centralnego komitetu klubu alpejskiego, oraz Związkowego biura topograficznego, lodowiec rodański należy do najlepiej pod każdym względem zbadanych. Pierwsza z pomienionych instytucyj wygotowała nawet specjalną mapę tego lodowca, zawierającą dokładny obraz zjawisk lodowcowych w r. 1893 i zmian, jakim te zjawiska ulegały od r. 1874. Z mapy tej, którą prof. C. Schmidt z Bazylei zamieścił w Przewodniku geologicznym po Szwajcaryi ¹⁾, czerpiemy dane następujące:

Wymiary lodowca rodańskiego wynoszą:

Powierzchnia zbiornika śnieżnego	18,63 km ²
„ potoku lodowego	5,07 „
Długość ogólna lodowca	10,5 km
„ lodowego potoku	5,0 „

Dolna część tego potoku, jak już nadmieniono, tworzy kaskadę, t. j. na przestrzeni 1 kilometra masa lodu, mająca 250 metrów grubości, robi 438 metrów spadku.

W pierwszym dziesięcioleciu bieżącego wieku lodowiec rodański, jak zresztą większość lodowców alpejskich, cofał się jeszcze wstecz; ale już w r. 1818 tak dalece posunął się naprzód, że końcowa jego morena z tego roku jest odległą zaledwie na 150 m od zabudowań Gletschu. Nowy peryod znikania lodowca zaczął się w r. 1822 i trwał do 1844; a toli w r. 1856 koniec lodowca znów wydłużył się znacznie i pozostawił morenę, która tylko o 100 metrów nie dosięga moreny z r. 1818. Począwszy od r. 1857, nastaje ponowne ustępowanie lodowca. Z początku język jego skracał się rocznie o 23 metry, później zaś cofanie się to doszło aż do 70 m na rok; wogóle pomiędzy latami 1856 i 1890 ubyło lodowca 1 180 m. Rozmiary powierzchni, jakie pozostawia za sobą corocznie lodowiec ciągle ustępujący, wykazały, że z roku na rok znikają rozmaite ilości lodu, a mianowicie: a) 1887—1888 ubyło jego 6 950 m²; b) 188—89—6 800 m²; c) 1889—90—4 110 m²; d) 1890—91—3 100 m²; e) 1891—92—520 m²; f) 1892—93—8 050 m². Widzimy więc, że najmniej ubyło lodowca w r. 1891—92, najenergiczniejsze zaś jego znikanie miało miejsce podczas ciepłego r. 1892—93. Ponieważ od r. 1890 zauważono ciągle powiększanie się firnu w zbiorniku, położonym wyżej w górach i zasilającym lodowiec, spodziewanym jest przeto znowu jego przyrost.

Prędkość ruchu lodowca jest mierzona od r. 1874 za pomocą czterech szeregów kamieni, ułożonych w rozmaitych odstępach powyżej i poniżej kaskady. W okolicy tej ostatniej masa lodu po-

¹⁾ Porównaj Wszechświat z r. p. Nry 46—49.

rusza się wogóle z szybkością trzy razy większą. Ruch lodu od brzegu ku środkowi zwiększa się z początku szybko, dalej coraz wolniej, tak, że w środkowych częściach lodowca jest wszędzie prawie jednakowy. Z dokonanych pomiarów wynika, że w ciągu 31 lat środkowa część lodowca przebyła przestrzeń 1 950 m. Stosunek pomiędzy prędkością lodowca przy brzegach i w środku jest 1:10. Wskutek tej różnicy lód najbardziej wyciąga się przy brzegach, najslabiej zaś pośrodku: stąd muszą tworzyć się szpary, które pod kątem 45 biegną od brzegów ku środkowi, stopniowo się zewężając.

J. M.

— **Nowe badania nad przedczerwoną częścią widma słonecznego.** W artykule p. t. *Outhe recens solar spectrum work etc.* podaje Langley w numerze wrześniowym pisma „*Memorie della societate degli spettroscopisti italiani*,” wyniki swoich badań nad termicznym widmem słońca, szczególnie zaś przedczerwoną jego częśćią. Promienie ciepłikowe, jak i promienie światła, doznają absorbcyi skutkiem przejścia przez lotne substancje, tworzące powłokę naokoło fotosfery (albo w tym razie termosfery). Widmo termiczne musi wykazywać zatem linie i pasma o niższej temperaturze w porównaniu z częściami widma tuż przyległymi, analogiczne liniom ciemnym w widmie optycznym. Liniom widma optycznego odpowiadają zawsze linie w widmie termicznym. Aby w widmie termicznym skonstatować istnienie linii absorpcyjnych, potrzeba nadzwyczaj czułych na działanie temperatury instrumentów. Do takich instrumentów należy wynaleziony r. 1881 przez Langleya bolometr, przeznaczony specjalnie do badań widmowych. W ostatnich czasach bolometr udoskonalony został do tego stopnia, że można przy jego pomocy konstatować zmiany

temperatury, wynoszące $\frac{1}{1\,000\,000}$ — część stop-

nia Celsjusza. Stało się to możliwem przez zastosowanie fotografii do badań bolometrycznych. Pryzmat, na który padają promienie słońca, wiruje powoli naokoło osi pionowej wraz z kołem poziomem o znacznej średnicy. Skutkiem wirowego ruchu pryzmatu widmo się przesuwa, tak że drucik bolometru zajmuje coraz inne miejsce w widmie, a skazówka galvanometru odchyła się na kąt, odpowiadający temperaturze tego miejsca. Ruchy strzałki utrwalają się na płycie fotograficznej, która z jednostajną szybkością przesuwa się naprzeciw galvanometru. Koło z pryzmatem pośrodku i płytę fotograficzną wprawia w ruch ten sam mechanizm zegarowy w taki sposób, że jednej minucie podziałki koła odpowiada przesunięcie się płyty o centymetr. Taki ruch synchroniczny pryzmatu (a zatem i widma) i płyty daje możność wyznaczyć temperaturę dla każdego miejsca widma a także pozycje linii absorpcyjnych, którym odpowiadają minima w krzywych, wyobrażających rozkład ciepła w różnych częściach widma. Wielką dokładność metody Langleya ilustruje przy-

kład następujący. Znana linia D sodu w widmie optycznym przy zastosowaniu silniejszej dyspersyi rozkłada się na dwie oddzielne linie D_1 i D_2 , pomiędzy którymi znajduje się jeszcze bardzo słaba linia niklu. Obie wymienione linie sodu, jak i linia niklu, dadzą się z łatwością skonstatować przy pomocy bolometru tylko skutkiem niższej temperatury tych linii w porównaniu z przyległymi częściami widma. Przy zastosowaniu obiektywy i pryzmatu z soli kamiennej, według Langleya, metoda jego pozwala skonstatować linie, odległe od siebie o ówierz odległości linii D_1 i D_2 sodu, w całej zaś części przedczerwonej spodziewa się on wyznaczyć pozycje 2 000 linii absorpcyjnych, jeżeli tylko tak znaczna ich ilość w tej części istnieje.

M. E.

— **Nowo odkryte mgławice.** W sprawozdaniach obserwatorium nicejskiego za r. 1893 i 1894 ogłosił p. H. Javelle dwa spisy mgławic, odkrytych przez niego za pomocą tamecznego refraktora, którego obiektywa ma średnicę 76 centymetrów. Dwa te spisy obejmują razem 807 mgławic, dotąd nieznanych. Posiadają one w ogólności blask bardzo słaby, a położenie ich oznaczał p. Javelle przez pomiary mikrometryczne w odniesieniu do gwiazd sąsiednich, skąd w przyszłości będzie można oznaczyć jakiegokolwiek ich możliwe przesunięcie się. W spisach tych znajdują się mgławice podwójne lub też grupy, ale we wszystkich tych przypadkach odległości mgławic podwójnych są znacznie większe, aniżeli odległości gwiazd podwójnych, co usuwa domysł, że podwójne te mgławice stanowią zarody rozwoju gwiazd podwójnych. W katalogu mgławic, ogłoszonym przez Dreyera w r. 1888, wykazana jest liczba znanych wtedy mgławic 7 840, nowo zatem odkryte w Nicei mgławice powiększają ich liczbę o 10 odsetek przeszło. W obserwatorium kalifornijskiem Licka, na płytach fotograficznych, przez czas długi wystawionych, odkrył p. Barnard również bardzo słabe mgławice, rozciągające się na wschód względem Plejad i w ogólnych swych cechach podobne do mgławic w grupie Plejad rozłożonych. Poprzednie zaś fotografie Barnarda, Pickeringa i Wolfa wykazały, że wielka mgławica Oryona rozprzestrzenia się daleko jeszcze ku zachodowi. Być więc może, że niegdyś istniała łączność między mgławicą Oryona a mgławicami Plejad, ale w takim razie należałoby przypuścić, że utwory te nie przypadają w tak nieskończonych od nas odległościach, jak w ogólności dotąd przyjmować się zwykło.

S. K.

ROZMAITOŚCI.

— Istota pośrednia między małpą a człowiekiem. P. E. Dubois, wojskowy lekarz holenderski przedstawił towarzystwu antropologicznemu w Paryżu opis odkrytego przez niego rodzaju „*Pithecanthropus*,” który ma być tak gorliwie poszukiwanym ogniwem pośrednim między małpami czelakształtnymi czyli naczelnymi (*Anthropomorpha*) a człowiekiem. Dobrze zachowaną czaszkę tego osobnika znalazł p. Dubois w pokładach czwartorzędowych dolnych na Sumatrze, a w odległości 20 metrów kość udową i ząb trzonowy. Czaszka ta jest pośrednią między czaszką małp czelakształtnych a czaszką pierwotnych mieszkańców Australii. Średnica podłużna jamy czaszkowej wynosi 185 centymetrów, poprzeczna 130 cm, objętość zaś 900 do 1000 centymetrów sześciennych, a wymiary te rzeczywiście są pośrednie między odpowiednimi wyniami czaszek małp naczelnych i człowieka. Ząb trzonowy jest bardzo wielki, bardziej zbliżony do małpiego, aniżeli ludzkiego. Położenie dziury potylicznej świadczy, że głowa silniej, aniżeli u innych małp, osadzona

była na słupie kręgowym, a stąd podobnie jak i z budowy kości udowej, wnosi autor, że odkryty przez niego rodzaj usposobiony był do chodu prostego; ponieważ jednak kość udowa znaleziona została daleko dosyć od czaszki, nie jest rzeczą pewną, czy do tegoż samego rodzaju należała, bardziej zaś, aniżeli czaszka, zbliża się do typu ludzkiego. T. R.

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

WP. M. J. w B. Literatura dotycząca planety Jowisz, rozrzucona jest wyłącznie prawie w czasopismach i zbyt obszerna, byśmy ją tak dokładnie, jak Sz. Pan wymaga, podać mogli. Polecieć Panu tylko możemy dzieło Houzeau i Lancastra: „*Bibliographie générale de l'Astronomie jusqu'au 1880*” gdzie znajdzie Pan wszystkie żądane szczegóły. Co do ostatniego dziesięciolecia należy przejrzeć „*Astronomische Nachrichten*” lub inne pismo specjalne; dość dokładnych wiadomości o ostatnich badaniach dostarczyć mogą i dotychczasowe roczniki *Wszechświata*.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 23 do 29 stycznia 1895 r.

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

Dzien	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilg. śr.	Kierunek wiatru Szybkość w metrach na sekundę	Suma opadu	U w a g i.
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
23 S.	39,9	37,3	34,6	-5,4	-2,4	-3,4	-1,7	-5,6	75	SW ¹ , SW ¹ , S ⁵	—	
24 C.	35,3	36,2	36,4	-3,2	-1,5	-1,7	-0,6	-5,0	87	SW ⁵ , W ⁴ , SW ³	0,1	* wieczorem
25 P.	31,7	29,3	28,7	-2,4	-1,5	-0,2	0,1	-3,0	90	S ³ , S ⁵ , SW ²	3,1	* w ciągu dnia z przerw.
26 S.	31,0	34,4	37,4	-0,8	-1,9	-3,6	0,5	-3,8	90	W ⁹ , W ⁹ , SW ⁵	0,9	* w nocy
27 N.	40,1	41,7	44,1	-4,6	-3,7	-7,2	-2,7	-7,2	89	SW ³ , SW ⁴ , W ⁴	0,3	* od 8 do 10 ³⁰ a. m.
28 P.	48,1	50,9	54,9	-9,4	-9,4	-11,2	-6,4	-11,4	97	O, W ² , E ³	—	
29 W.	56,6	56,0	54,9	-15,5	-10,4	-7,7	-7,5	-17,0	87	NE ³ , NE ¹ , NE ⁹	—	* wieczorem
Średnia	740,9			-5,1					87		4,4	

T R E Ś Ć. Stosunki etnograficzne na krańcach wschodnich Azji, przez I. Radlińskiego. — O źródłach azotu dla gospodarstw rolnych. Referat odczytany dnia 10 grudnia 1894 r. na posiedzeniu Sekcyi Rolnej, przez J. St. Konica. — O wartości pożywej naszych pokarmów, przez dra M. Flauma. — Korespondencya *Wszechświata*, przez dra W. Dybowskiego. — Kronika naukowa. — Rozmaitości. — Odpowiedzi redakcyi. — Buletyn meteorologiczny.

WSZECIASWIAT.

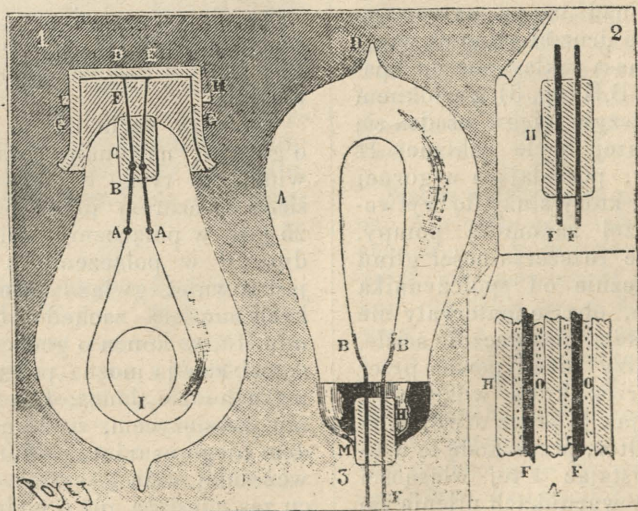
TYGODNIK POPULARNY
POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

Lampy elektryczne o drucikach glinowych.

W miarę, jak oświetlenie elektryczne coraz się bardziej rozpowszechnia, wzrasta się też zapotrzebowanie lamp żarowych, to jest lamp, których świecenie polega na rozżarzeniu włókna węglowego. Cienka ta wszakże nitka węglowa zużywa się dosyć szybko, działalność lampy słabnie, a skoro zmniejszenie jej blasku dostrzedz się daje, należy ją zastąpić lampą nową. Wpływa to oczywiście na podwyższenie kosztów oświetlenia elektrycznego, a chociaż w cią-

gu kilku lat ostatnich cena lamp żarowych znacznie się zmniejszyła, zniżenia dalszego nie dopuszcza wzrastająca wciąż drożyzna platyny, która dotąd w konstrukcyi lamp żarowych jest niezbędną, a której kilogram obecnie kosztuje około 3000 franków.

W lampach mianowicie dotychczasowych, których najbardziej używany model przedstawia fig. 1, dwa druciki platynowe B połączone są z włóknem węglowym I w punktach A, A, następnie osadzone są szczelnie



Zastosowanie glinu do wyrobu lamp elektrycznych.

1. Model lampy dotychczasowej o drutach platynowych.
2. Druty glinowe wtrącone w masę szkła.
3. Osadzenie lampy o drutach glinowych.
4. Tlenek glinu wytworzony dokoła drutów.

w płycie szklanej C, a dalej przechodzą przez warstwę gipsu, gdzie wreszcie łączą się z drutami miedzianymi D i E, doprowadzającymi prąd elektryczny. Wokół znajduje się powłoka zewnętrzna GG z bocznymi osadami metalowymi, które służą do umieszczania lampy na jej podporach. W niektórych modelach zamiast gipsu znajduje się walec kościany, zawierający przewody dla przepuszczania drutów. Inne zresztą szczegóły również mogą być zmieniane, we wszystkich wszakże lampach posługiwano się dotąd drutami platynowymi, które dobrze łączyć się dają zarówno z włóknami węglowymi jak i przewodnikami zewnętrznymi, a nadto można je łatwo mieszać w szkło, platyna bowiem ma jednaki ze szkłem współczynnik rozszerzalności. Ale platyna, jak powiedzieliśmy, jest bardzo droga; ponieważ zaś ilość lamp żarowych, wyrabianych w Europie, wynosi obecnie około 10 milionów rocznie, a każda z nich wymaga około 5 centygramów platyny, ogólne przeto zużycie tego metalu w powyższym celu dochodzi na rok do 500 kilogramów.

Być może wszakże, że platyna utraci teraz monopol służby w lampach żarowych, p. Bolton bowiem zastąpił ją przez glin, którego cena obecnie jest już znacznie niższą, aniżeli platyny. Zastosowanie glinu nastęrczało wprawdzie pewne trudności, wynalascy jednak udało się je pomyślnie pokonać. Obrany drucik glinowy umieszcza on w rurce szklanej i ogrzewa nad lampą, wyciągając współcześnie rurkę, glin więc, topiąc się, zostaje szybko ujęty w pochwę szklaną, a tak przygotowane rury F,F (fig. 2) wprowadzają się do grubej bryły szkła H i znowu nad lampą ogrzewają. W ten sposób zostają druciki glinowe wtrącone i połączone z masą szkła, poczem spajają się w punktach B,B (fig. 3) z włóknem węglowym. W dalszym ciągu osadza się przy M na powyższej bryle szklanej H szklana bania lampy, posiadająca w górnej swej części otwór D, który służy do wytworzenia w niej próżni zapomocą pompy. Współczynnik rozszerzalności glinu różni się dosyć znacznie od współczynnika rozszerzalności szkła, oba te materiały nie spajają się tedy ze sobą dostatecznie ściśle, skąd pozostaje między nimi pewna przestrzeń swobodna, przez którą wdiera się powietrze w miarę, jak je przez otwór górny usuwa pompa. Otóż, przeszkodę tę usunął p. Bolton, korzystając z tej własności glinu, że w pewnych warunkach utlenia się szybko na powietrzu. W tym celu przy M, w części zewnętrznej lampy, składa się kilka kropel stężonego roztworu chlorku rtęci, który zostaje wessanym i rozpościera się między szkłem a glinem; w ten sposób

glin amalgamuje się, a w zetknięciu z powietrzem tworzy się rychło tlenek glinu, osadzający się i wypełniający wspomnianą przestrzeń wolną między szkłem a glinem. Fig. 4 przedstawia przecięcie dwu drutów glinowych F,F, szkło otaczające H i wreszcie tlenek glinu O, O. W miarę, jak się osad ten tworzy, zostaje przez ciśnienie zewnętrzne stłoczonym i wkrótce zamyka lampę hermetycznie.

Lampy swoje przedstawił p. Bolton na pierwszym zebraniu dorocznem niedawno założonego towarzystwa elektrochemicznego w Berlinie, które liczy już 271 członków i zajmuje się jedynie zastosowaniem energii elektrycznej do działań chemicznych.

T. R.

Objawy astronomiczne

w lutym.

W lutym roztacza niebo gwiazdziste najwyższą swą wspaniałość. Droga mleczna przebiega w godzinach wieczornych nieco na zachód względem zenitu, dokoła którego, w większej lub mniejszej odległości, ciągnie się pas świetnych gwiazd i gwiazdozbiorów: obie Niedźwiedzice, Kasyopea, Perseusz, Byk z Aldebaranem i Plejadami, Bliźnięta z Kastorem i Poluksem, a poza niemi dalej ku wschodowi Lew z Regulusem. W południowo-zachodniej zaś okolicy nieba przykuwają wzrok nasz: Pies Wielki z Syryuszem, Oryon z dwiema gwiazdami pierwszej wielkości, Rigel i Beteigeza, a wyżej Pies Mały z Procyonem, sąsiadujący z Bliźniętami.

Merkury zachodzi w połowie miesiąca o godz. 7, następnie coraz wcześniej i jest widzialny tylko w pierwszej połowie miesiąca wieczorem przez pół godziny. Dnia 25 jest w połączeniu dolnem ze słońcem, dnia 10 w połączeniu z Wenerą. Wenus jest również gwiazdą wieczorną, w początkach miesiąca zachodzi bowiem o godz. 6 min. 15, w końcu o godz. 7 min. 15, a wtedy widzieć ją można przez godzinę przeszło po zachodzie słońca; dnia 26 jest w połączeniu z księżycem, o 2^o na południe względem niego usunięta. Mars zachodzi coraz wcześniej, dnia 1 o godz. 1 min. 30, w końcu zaś miesiąca już o godz. 1. Dnia 6 jest w kwadraturze ze słońcem, dnia 3 w połączeniu z księżycem, nieco od niego na południe usunięty. Jowisz zachodzi później znacznie, dnia 1 o godz. 5 rano, dnia 28 o godz. 3 min. 15; dnia 6 jest w połączeniu

z księżycem, o 5^o od niego na południe oddalony. Saturn natomiast wschodzi dopiero około północy i jest przez drugą połowę nocy widzialny; dnia 15 przypada w połączeniu z księżycem, również jednak znacznie od niego na południe usunięty.

Pierwsza kwadra księżyca ma miejsce dnia 3, pełnia dnia 9, druga kwadra d. 16, nów dnia 24. Dnia 12 przechodzi księżyc przez węzeł zstępujący, d. 25 przez węzeł wstępujący swej drogi.

Dnia 18 wstępuje słońce do znaku Ryb, czyli znajduje się w gwiazdozbiornie Wodnika. W końcu miesiąca długość dnia w szerokościach naszych wynosi 10 godzin 40 minut.

Z powodu zamieszczonego niedawno w piśmie naszym artykułu o świetle zwierzyńcowem nadmieniamy, że widzieć je teraz można w korzystnym położeniu wieczorem. W pobliżu środkowej linii tego stożka świetlnego, blisko poziomu, znajduje się Wenus, niedaleko zaś od jego wierzchołka Mars. W miastach trudno je dostrzedz, obserwować je mogą tylko mieszkańcy okolic, gdzie światło latarni słabego jego blasku nie przytłumia, a na zachodnią stronę nieba otwarty jest widok swobodny.

Drobne wiadomości.

Dynamitowa uprawa roli jest nowym pomysłem amerykańskim. Plug parowy przeżył się już widocznie za oceanem, działać tam trzeba prędzej, lepiej i taniej. Wykopują się więc w roli pochyłe otwory długości metra i w odstępach wzajemnych dwu metrów wprowadza się do nich nieco dynamitu, zapala działaniem prądu elektrycznego, a grunt jest do przyjęcia nasion przygotowany. Do zupełnego spulchnienia gruntu wystarcza ma niewielka ilość dynamitu, za wiarygodność wiadomości tej nie ręczymy wszakże.

Nowe pokłady saletry odkryte zostały w Ziemi Przylądkowej w Afryce. Mają one być bardzo obfite, bogatsze nawet, aniżeli sławne pokłady chilijskie, a to z powodu suchego klimatu; deszcze padają tam rzadko, wody tedy nie rozpuszczają i nie unoszą pokładów tej soli. Odkrycie to wpłynie może naniżenie ceny saletry. (Rév. Scient.).

Koniskop. Niejednokrotnie mieliśmy już sposobność przytaczania ważnych badań p. Aitkena nad obfitością pyłu w powietrzu, oraz nad powstawaniem mgły i rosy. W ostatnich czasach zajął się on badaniem

objawów barwnych, wywoływanych przez skraplanie pary wodnej, a obserwacje te nasunęły mu pomysł przyrządu, pozwalającego ocenić stopień zanieczyszczenia powietrza w danej sali lub w innej przestrzeni. Przyrząd ten, któremu wynalasca nadał nazwę „koniskopu”, składa się z pompy powietrznej i rury metalowej, mającej 50 centymetrów długości przy 7 cm średnicy, zakończonej po obu końcach krótkimi rurami szklanymi. Jedna z tych rur końcowych łączy się pompą, druga posiada kurtek, ułatwiający wprowadzanie powietrza, które ma być badaniu poddane. Gdy pod działaniem pompy powietrze zawarte w rurze ulega rozrzedzeniu, a znajdująca się w niem para wodna skrapla się na cząsteczkach pyłu. Skraplanie to spowoduje zabarwienie tem silniejsze, im większą jest ilość cząstek pyłu, skala przyrządu uregulowana jest przez porównanie z przyrządami dokładniejszymi, ale bardziej zawiłymi, które dają możność oznaczania ilości cząstek pyłu w objętości jednego centymetra sześciennego (ob. Wszechświat z r. 1888, str. 241: „Oliczeniu pyłków, unoszących się w powietrzu” p. Józefa Natanson). Droga ta przekonać się można, że przy ilości 50 000 cząstek pyłu w 1 cm³ powietrza zabarwienie zaledwie dostrzedz się daje, przy 500 000 staje się blado-niebieskiem, a przy 4 000 000 przechodzi w błękit ciemny. Koniskop przydatnym być może zwłaszcza, gdy idzie o porównanie powietrza pokojowego z zewnętrznym. Jedno z doświadczeń takich okazało, że powietrze w sali o 7,3 metra długości, 5,2 m szerokości i 3,96 m wysokości dawało słabe tylko zabarwienie, ale zapalenie trzech płomieni gazowych, umieszczonych pośrodku sali, już po 35 sekundach spowodowało zabarwienie wybitne, które po upływie dziesięciu minut dało się dostrzedz w najbardziej oddalonych zakątkach sali.

Wpływ welocypedów na cenę koni. „American Agriculturist” uskarża się na znaczny spadek ceny koni w Stanach Zjednoczonych, które ich posiadają 16 milionów. Wartość koni obniżyła się o 35 odsetek względem ceny, jaka istniała przed dziesięciu laty, a przyczyną tego jest mniejsze ich zapotrzebowanie. Koń nie służy już do powozów publicznych, zastąpiła go bowiem para i elektryczność, a oprócz tego wielu jeźdźców porzuciło go dla welocypedu. W r. 1894 sprzedano w Stanach Zjednoczonych 200 000 bicykli, a w roku bieżącym liczba ta dojdzie prawdopodobnie do 300 000. Tem się tłumaczy spadek ceny zwierzęcia, tak wielbionego przez Buffona.

OGŁOSZENIA.

Wykłady naukowe. KURS SAMOKSZTAŁCENIA,

obejmujący: *Klasyfikacyę Wiedzy* w opracowaniu Wł. M. Kozłowskiego, *Filozofię*—tegoż, *Psychologię*—J. Wł. Dawida, *Estetykę*—N. Hirszbanda, *Antropologię i Socyologię*—L. Krzywickiego, *Językoznawstwo porównawcze*—A. A. Kryńskiego, *Literaturę*—P. Chmielowskiego, *Historię*—T. Korzońa, *Ekonomię Polityczną*—Z. Herynga, *Naukę o ziemi*—W. Natkowskiego, *Matematykę*—S. Dicksteina, *Biologię*—M. Flauma, *Botanikę*—Wł. M. Kozłowskiego, *Fizykę*—W. Polkowskiego, — drukować się zaczęło od 1 stycznia 1895 r. w „PRZEGŁĄDZIE PEDAGOG.” W temże piśmie wychodzą: „*Metodyczny kurs nauk*” (plany i wskazówki do nauczania elementarnego), „*Ogródek dziecięcy*” (materiały do gier, pogadanek i zajęć), oraz artykuły ogólne o psychologii, wychowaniu, higienie i t. p.
Cena „Przegl. Pedagog.” kwartalnie rs 1,50, z przesyłką rs. 1,75.

ADRES: **Warszawa, Złota 26.**

PRZEGŁĄD TECHNICZNY, CZASOPISMO MIESIĘCZNE, poświęcone sprawom techniki i przemysłu.

PRZEDPŁATA WYNOŚI:

W WARSZAWIE		NA PROWINCYI	
Rocznie.	rs. 10	Rocznie.	rs. 12
Półrocznie.	„ 5	Półrocznie.	„ 6

ADRES REDAKCYI:

Warszawa, ul. Krakowskie Przedmieście, 66.
(Gmach Muzeum Przemysłu i Rolnictwa).

S. Dickstein i E. Wawrykiewicz.

Bibliografia matematyczna polska XIX stulecia.

Zeszyt próbny. Kraków, 1894, 8-a większa,
str. 32. Cena kop. 30.

M. A. Baraniecki.

Krótką Arytmetyka z wielu zadaniami w dwu częściach.

Nakładem księgarni M. Arcta w Warszawie.
Wydanie drugie. Część pierwsza, 8-a, str.
IV, 114. Część druga, 8-a, str. 116. War-
szawa 1894.

Cena każdej części w oprawie 70 kop.

S. Dickstein.

Arytmetyka w zadaniach.

Część druga. Ułamki. Wydanie drugie
znacznie powiększone. Warszawa, nakład
Gebethnera i Wolffa, 1894, 8-a mała str. 240.
Cena w oprawie 80 kop.

Prace matematyczno-fizyczne,

wydawane w Warszawie przez S. Dicksteina,
Wł. Gosiewskiego, Edw. i Wł. Natansonów. Tom V, 8-ka większa, str. VI, 239.
Warszawa, 1894. Cena rubli 2.

Do nabycia we wszystkich księgarniach
i w Redakcyi Wszechświata.