

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., Sztolcman J., Trzciański W. i Wróblewski W.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

Odkrycia geograficzne BENIOWSKIEGO.

Beryng w dwu swoich wyprawach (1728 i 1741) wykazał, że Azja nie łączy się z Ameryką również ku północy, jak się nie łączy i pośrodku. Poprzednio powszechnie przyjmowano, a nawet na kartach przedstawiano takie połączenie. Beryng dowiódł dopiero, że jedną część świata od drugiej oddziela cieśnina i morze, nazwane następnie nazwiskiem tego śmiałego żeglarza. Odkrycia te jednak rozstrzygały kwestyą geograficzną w zasadzie tylko. Zarówno bowiem brzegi wschodnie Azji jak zachodnie Ameryki pozostawały nieznane, odległość jednych od drugich niezmierzona, wyspy pomiędzy nimi leżące albo jeszcze nie odkryte, albo też nie zbadane. W historii odkryć tych mórz i ziem po nazwisku Berynga idzie zwykle nazwisko Cooka. Fr. Hellwald wszelako, kreśląc dzieje wypraw podbiegunowych (Im ewigen Eise), robi taką uwagę: „Be-

niowski w 1771 r., a więc o lat pięć wcześniej od Cooka, widział północno-zachodnie brzegi Ameryki, czego nie należy pomijać.” Te słowa, obok innych zresztą okoliczności, skłoniły mnie do poznania „Pamiętników Beniowskiego” i poczerpnięcia z nich wiadomości o jego odkryciach geograficznych, aczkolwiek one w szeregu odkryć nie występują. Nie jest to bez podstawy. Beniowski stał się tylko przygodnym odkrywcą. Warunki, w których odbywał swą podróż po części północnej oceanu Wschodniego, nie tylko odkryciom nie sprzyjały, ale nawet wręcz im przeszkadzały, bądź to zmuszając ciągle do pośpiechu, bądź też na inne przedmioty, niż położenie geograficzne kraju i jego przeszłość, zwracając stałe uwagę. Jako przygodny odkrywca nie był obeznany z podróżami poprzedników w tych okolicach i sam nie wiedział, na jakie lądy i wyspy, spostrzegane z okrętu, on pierwszy z europejczyków patrzy dopiero, do jakich portów lub wybrzeży on pierwszy przybija. Jako również przygodny podróżnik i to na czele wyprawy morskiej stojący, nie rozporządzał ilością dostateczną stosownych narzędzi, któreby mu dozwalały ściśle zaznaczać położenie ziem widzianych i zwiedzanych; a nadto, sposób przez niego przyjęty oznaczania dłu-

gości od Kamczatki odszukanie na karcie wielokrotnie wzmiankowanych łądów i wysp utrudnia obecnie nie mało. Wszelako — *sum cuique*.

W każdym razie „Pamiętniki“ ¹⁾ zasługują na poznanie. Obok żeglarza przedsiębiorczego i energicznego występuje w nich również i etnograf. Na etnografie zaś odbija się duch wieku, zabarwiający spostrzeżenia dziwnym a sobie tylko właściwym kolorytem, na który się składają sentymentalizm i siełankowość. O metodzie naukowej przytem jeszcze mowy, naturalnie, być nie może.

I.

W piątek, dnia 13 maja 1771 r., gromada podróżników, złożona z 96 osób, wśród których było 75 do służby, przez Beniowskiego nazywanych towarzyszami, 9 kobiet i 12 pasażerów, o świcie spostrzegła ku zachodowi skały wysepki Alajdy, zamykającej od północy łańcuch wysp Kurylskich. „O 9-ej godzinie—pisze Beniowski—zrana złożono radę, w którą stronę udać się nam potrzeba.

¹⁾ Dzieło, które nazywam na tem miejscu „Pamiętnikami”, składa się z Dziennika podróży i kilku osobnych rozdziałów, w których Beniowski zapisywał zebrane o danych krajach wiadomości, z memoriałów, ułożonych w odleglejszych celach i, nakoniec, z listów i odezów, w charakterze dokumentów przytaczanych. Językiem oryginału jest francuski. Ja mam pod ręką przekład polski, noszący tytuł: „Historia podróży i osobliwych zdarzeń sławnego Maurycego-Augusta hrabi Beniowskiego, szlachcica polskiego i węgierskiego, z francuskiego tłumaczona”. Tomów I—IV. Edycja nowa. W Warszawie, w drukarniach połączonych Gazety Warszawskiej i sukces. Tomasza le Brun. 1806; oraz angielski: „Memoirs and Travels of Mauritius Augustus Count de Benyowsky, Magnate of the Kingdoms of Hungary and Poland, one of the chiefs of the Confederation of Poland... written by himself. Translated from the original manuscript. In two volumes”. Londyn, 1790. Przekład ten opatrzone jest planami bitew pod Gródkiem, Żwańcem, Brahą i Żuką widokami wysp widzianych z okrętu,—brzegów, do których przybijano, nakoniec wizerunkami ludzi i mapami, zdjętymi z różnych miejscowości. Uderza przytem pomieszczenie obrazu, przedstawiającego jadącego saniami kamczadała, widzianego już w opisie podróży do Kamczatki Kraszeninnikowa.

Wniosłem, aby zawinąć do której z wysp Kurylskich, dla zaopatrzenia się w żywność i suchary. Zgodziło się na tę moją propozycją całe zgromadzenie... Zbliżanie się jednakże okrętu ku dwu wyspom wznieciło dość ważną i niebezpieczną sprzeczkę. Chcieli bowiem niektórzy, żeby koniecznie do nich zawinąć, i gdy jedni usilnie mnie o to naglili, drudzy zuchwałość swą posunęli aż do grożenia mi, iżem się skłonić nie chciał do ich żądania. Dla zapobieżenia nadal takowej niesforności, a z niej mogącym wynikać bezprawiom, sąd natychmiast złożyłem i dwu najwinniejszych na więzienie wskazałem. Dla obawy zaś jakowego rozruchu do żadnej z wysp Kurylskich nie zawinięto”.

Takie zachowanie się załogi do odkryć nie usposabiało. Miał Beniowski nad nią podwójną władzę, jako kapitan okrętu i głowa całego przedsiębiorstwa. Lecz ponieważ była złożona ze sprzecznych z sobą żywiołów, połączonych tylko przypadkowym celem i to rozmaicie pojmowanym, ciągle on był zmuszony uciekać się do grozy kary i, po usunięciu winnych, do przysięg, które, wciąż ponawiane, traciły na swem znaczeniu dla przysięgającego.

Wskutek wspomnianego wydarzenia Beniowski popłynął ku północo-wschodowi i w następny piątek, dnia 20-go, Św. Piotr i Paweł stanął na kotwicy pod w. Berynga. Trzy dni poświęcono na naprawę okrętu i opatrzenie go w żywność i wodą. Czwartego dnia, gdy Beniowski oświadczył, że zamierza ruszyć pod żagle do Chin, skąd łatwo będzie dostać się do Europy, przybyło trzech deputowanych od całego zgromadzenia z żądaniem, by żeglugę na północ Kamczatki obrócić i tamtędy szukać do Europy przejścia. Nadchodząca wiosna zapewniać miała pomyślny takiego przedsięwzięcia skutek; gdyby się zaś znalazły nieprzebyte zawady, łatwo będzie—dowodzili deputowani—wylądować na pobliskiej Ameryki brzegach... Dzień minął na deliberacjach. Beniowski usłuchać musiał... I oto we środę, 25 maja, rozwinięszy żagle ku północy popłynęli. We czwartek, według dziennika podróży, czas był piękny, śnieg suchy polatywał, mróz coraz bardziej tężał, liny i żagle, marznąć począwszy, kierowanie okrętu trudnem czyniły. W piątek również była pogoda, lecz mróz

jaknajęzszy. W sobotę, już 28 maja, czas był jasny, bez śniegu, lecz mróz nie do wytrzymania. O świcie, na 29-ty, „ujrzano ziemię, którą wzięłem—pisze Beniowski—za przykład Apachazena. Podług raportu: szerokość 59° 0', długość 13° 26' (oznacza on długość od Kamczatki)".

W niedzielę 29 maja, wiatr gwałtowny, czas mglisty. „Szturm wielokrotnie—czytamy w Dzienniku—o mało nas z jaknajwiększym impetem nie wpędził na krę ogromną, o którą pewnie byłby się okręt strzaskał w drobne kawałki, gdyby był o nią uderzył. Niezmierne bowiem sztuki lodu, nakształt gór, dokoła nas otaczały. Zaledwo okręt przecisnąć się między niemi zdołał, co szelst przeraźliwy sprawiało... O godzinie 4-ej zrana tak silnie szturm się wzmógł, że zerwał nam przedni żagiel. O godzinie 5-ej straciliśmy pryncypalny maszt przy sterze, który pękł na dwoje. Wtem o 6-ej okręt tak się przechylił, że ruszyć nie można było sterem. Szczęściem, że niedługo świtać począł i wnet spostrzegliśmy przyczynę tego nadzwyczajnego uderzenia. Był to kawał ogromny lodu, który, uczepiwszy się, przymarzł między rudlem a tyłem okrętu. Zaledwieśmy go oderwać zdołali... Podług raportu: szerokość 59° 10', długość 14° 34' ". Posuwali się więc w kierunku północno-wschodnim.

Lody i nocna burza wpłynęły na usposobienie załogi. Czytamy dalej: „W poniedziałek, 30 maja, czas był mglisty, a morze lodem okryte. O 9-ej godzinie zrana prosił mnie p. Krustyew ¹⁾, występując w imieniu całego zgromadzenia, żebym złożył radę w celu odmiany dyrekcyi naszej podróży i zaniechania żeglugi ku północy. Była to piękna dla mnie okazyja wyrzucenia na oczy moim towarzyszom, jak daleko przez swoje nieufność sami się krzywdzą, gwałtem mnie zmuszając do tak niebezpiecznej żeglugi.. Otrzymałem zatem bez najmniejszej przeszkody od całego zgromadzenia zezwolenie działania na przyszłość tak, jak mi się zdawać będzie z najlepszym dobrem całego zgromadzenia. Ukontentowany tak pomyśl-

ną decyzją, na znak mojej wdzięczności, podwójną porcją gorzałki dnia tego wszystkim rozdać kazałem".

Kierunek jednakże żeglugi pozostał ten sam, a przyczyny w Dzienniku nie wyjaśnione. W sobotę bowiem tegoż tygodnia znajdowali się pod 65° 20' szer. i 25° 30' długości. Więc się byli posunęli ku północy o 6° i 10', ku wschodowi—o 11° prawie. Był to jednakże najdalszy kres w kierunku północnym. Nastąpił powrót w kierunku południowo-wschodnim. Pod niedzielą, 5-go czerwca, czytamy (lecz już w angielskim przekładzie pełniejszym): „Na kotwicy, o trzy mile od brzegu, okrążeni przez lody; wiatr nieregularny i wzmagający się; morze niespokojne. O trzeciej po południu zbliżyły się łodzie. Zdawało się, że to są Czukczowie. Zaprosiłem ich na okręt za pośrednictwem Koryaka (mieszkańca Korei w polsk. przekł.), który był z nami ¹⁾. Przybyli oni bez obawy. Od nich to stanowczo się dowiedziałem, że jesteśmy tylko o mil 14 od przykładka Czukockiego...²⁾. Ten zaś, obok którego wczoraj wieczorem przepływaliśmy, wskazywał wielką ziemię Alaksinę. Tak Czukczowie nazywają Amerykę. O 4-ej godzinie znajdując się w niebezpieczeństwie z przyczyny lodów i dowiedziawszy się, że było niemożliwością posuwać się dalej, postanowiłem powrócić do brzegów Ameryki (powracam do przekładu polskiego), ile że wiatr miałem ku temu pomyślny. W tym momencie kraurwała mi linę i zaledwo Czukczowie zdążyli dopaść swych łodzi. Udarowałem ich wódką i nożami. O 5-ej popołudniu ruszyliśmy pod żagle... O 6-ej, pędzeni pędem wody, wymi-nęliśmy przykład Alaksyny, a o 11-ej odkryliśmy wniście do zatoki. Że w niej przykład zasłaniał nas od lodów, umyśliłem więc w owym miejscu gdziekolwiek do lądu przybić. Według raportu: 64° 50' szerokości, 26° 4' długości. W poniedziałek, dnia 6-go czerwca, zbliżyliśmy się ku brzegom, a upatrzawszy wygodne stanowisko, zarzucono w niem kotwicę".

¹⁾ Koryak ten, jak wiem z innego źródła, nazywał się Brechów; odbywszy podróż do Europy, powrócił do Rossyi.

²⁾ Przykład Czukocki leży przy wejściu do cieśniny Berynga, od strony Azji.

¹⁾ Był to kapitan gwardyi. Po powrocie do Europy wstąpił do wojska francuskiego.

Był to więc łódź Ameryki. Cook w 1778 r. posunął się był wyżej od Beniowskiego o 5° 10', gdyż do przylądka, który nazwał Lodowym, pod 70° 30'. Miejscowość na lądzie amerykańskim, w której się zatrzymał Beniowski, była to prawdopodobnie część zatoki, którą następnie Cook opisał i nazwał zatoką Nortona.

Beniowski na brzegu amerykańskim przebywał do piątku, 10-go czerwca, a więc dni pięć. Oto co robili i widzieli: „Wysłałem — czytamy pod dniem 6-go czerwca, na łódź 28 towarzyszków, żeby z żagłów rozbili namioty... Udałem się na ziemię z p. Krustyewem i znalazłszy miejsce wygodne do naprawy okrętu, 36 naszych towarzyszków pod rządem Panowa ¹⁾ przeznaczyłem do tej pracy. Resztę zaś użyłem do polowania, polowu i przysposobienia drzewa na opał. We wtorek, 7 czerwca, gdy wszyscy robotą sobie przeznaczoną zatrudnieni byli, prosiłem p. Kuzniecowa ²⁾, jako najzwinniejszego, aby, dobrawszy sobie kilku towarzyszków, wypadł na zwiady. O 8-ej dopiero z wieczora powrócił Kuzniecowa, który mi doniósł, że wydrapawszy się na górę pobliską od północy, odkrył drugą ziemię od północy wschodniej (po drugiej stronie odnogi). Ku wschodowi zaś dała mu się widzieć przestrzeń górami i rzekami okryta. Zmierzch nie dozwolił mu rozpoznać dokładnie odleglejszych obiektów; dlatego powrócił, prosząc mnie jednak, żebym mu dnia następującego pozwolił wybrać innych towarzyszków, z którymi spodziewa się nierównie dalej posunąć swe ku wschodowi spostrzeżenia. Dodał mi jeszcze, że po rozmaitych znakach, które pilnie uważał, wnosi, że ten kraj jest zaludniony. Widząc go w tak pięknych chęciach, a żądając dokładną o tej krainie powzięć wiadomość, z ochotą przyzwoliłem na jego żądanie... We czwartek, 9 czerwca, o 1-ej popoł. powrócił Kuzniecowa. Doniósł mi, że o 4 mile od brzegu spostrzegłszy wioskę do niej się udał. Składała się ona z 8 chałup. Na widok jego mieszkańcy

jej spiesznie pouciekali, a tak tylko w jednym domostwie znalazł starą babę i kilkoro dzieci. Stara owa baba miała cerę śniadą, rozmaite odmalowane figury na czole i nozdrza przekłóte. Nie umiając ani słowa poczućkiemu (lub pokoryacku, dodaje przekład angielski), nie mógł on od niej niczego się dowiedzieć. Znalazłszy w chałupach kilka łuków i strzał, których ostrza żelazne dobrze były wyrobione, zabrał je z sobą wraz z zupełnym ubiorem z piór ptasich, wiedząc, że ta ciekawość przyniesie mi ukontentowanie. Nieznalazłszy nic więcej, coby godnem było uwagi, powrócił, zostawując w nagrodę tego co wziął, kilka nożów i zwierciadełek... W piątek, 10 czerwca, spostrzegłszy, że nadbrzeża zniżają się ku wschodowi, a wiatr był pomyślny, kazałem ponad niemi żeglować, ile że kry już nam dokuczać przestały”.

W taki sposób Beniowski opuścił łódź stałą Ameryki. Nie opuścił jeszcze wszakże jej wysp i półwyspów.

II.

Wyspy Aleuckie, ciągnące się długim łańcuchem od wschodu ku zachodowi, z wydłużonym w tymże kierunku półwyspem Alaską, zamykają wyjście z morza Berynga na Ocean. Burzliwe cieśniny, których jest kilkanaście znaczniejszych, lub płytkie kanały, oddzielające pomniejsze wyspy jedną od drugiej, przedstawiają, dziś nawet przy stosunkowo dokładnej znajomości wód i brzegów, znaczne dla podróżników niebezpieczeństwo. Żegluga Beniowskiego przypada na czasy ich odkrywania, opisywania i badania. Traf a nie znajomość miejscowości kierowały żeglarzem.

Szóstego dnia po opuszczeniu zatoki amerykańskiej Beniowski wypłynął na Ocean. Wnosić to możemy z tych słów Dziennika: „We środę, 15 czerwca, raptem powstał wiatr potężny... O szóstej godzinie znajdowaliśmy się między przylądkiem i wyspą, którą cieśninę przed nocą minęliśmy”. Płynąc wzdłuż półwyspu Alaski ku wschodowi, w niedzielę, 19 czerwca, znalazł się u brzegów wyspy, o której się następnie dowiedział, że się nazywa Wielki Kadyk. Szerokość, według raportu, 54° 0', długość 32° 30'.

¹⁾ Był to porucznik gwardyi. Został zabity przez krajowców na Formozie.

²⁾ Prosty chłop z Kamczatki, najwierniejszy towarzysz Beniowskiego; po powrocie jego do Europy wstąpił do wojska francuskiego.

Ów Wielki Kadyk utożsamiać możemy, na podstawie danych o szerokości geograficznej, z wyspą Kadyakiem, leżącą u południowych brzegów Alaski i przedstawiającą ostatnie ogniwo, wschodnie, wysp Aleuckich. W taki sposób Beniowski poprzedził D. Bragina na tej wyspie o lat pięć. W historii zaś odkrycia wysp Aleuckich ów Bragin jest podany jako pierwszy Europejczyk, który dotarł z zachodu do tej wyspy i ją opisał.

Pewna okoliczność, której zawdzięczał Beniowski pomyslną żeglugę wzdłuż Aleutów w kierunku zachodnim, rzuca wiele światła na ówczesny stan rzeczy na tych wyspach. Na parę lat przed przybyciem na te wyspy Beniowskiego, pewien Niemiec, rodem z Saksonii, nazwiskiem Leichtenfeld, który w wojsku lądowym dosłużył się był rangi kapitana, znalazłszy się na krańcach wschodnich Azji, zaciągnął się na służbę na okręt wyprawiony na Aleuty dla połowu bobrów. „Odprowadził on na nim—czytamy w Pamiętnikach—dwie podróże, a za trzecią, ująwszy sobie blisko pięćdziesiąt ludzi ekwipażu, opanował okręt na wyspach Aleuckich. Poczem wpadły mu w ręce dwa inne statki, których ekwipaże także do niego przyłączyły się. Tym sposobem widząc się na czele stu trzydziestu czterech ludzi ochotczych i na wszystko determinowanych, swoje założył siedlisko na wyspach Aleuckich, gdzie z wyspiarzami przez ślubne związki ściśle się połączył. Tak zaufany w przywiązaniu mieszkańców tych wysp, przedsięwziął założyć osadę, a że mu brakło na broni i potrzebnych narzędziach, osobiwie żelastwie, przeto postanowił był napaść na jakie miasto i zdobyć w niem wszystko, co tylko potrzebnem do jego byłoby zamiarów...”

W tym czasie przezwiał się on był Ochoty-nem. Beniowski poznał się był z nim na wyspie Berynga i, nakłaniany do przyłączenia się do jego przedsięwzięcia, zaledwo zdołał wymówić się bez obrażenia go, przedstawiając konieczność uzyskania poprzednio dla osady opieki któregośkolwiek z państw. Ochoty-n opatrzył był Beniowskiego listem do Tajona (naczelnika) jednej z wysp, a swego teścia. Powołanie się na Ochoty-na na Kadyaku, a zwłaszcza pokazanie tego listu, uzyskało mu dobre przyjęcie i koniecznego, zważywszy niebezpieczeństwa przeprawy, przewodnika w osobie Grzegorza Salaziewa.

We środę, dnia 22 czerwca, stanął Beniowski w zatoce tej wyspy, do której, stosownie do wskazówek Ochoty-na, podążał. Według raportu, szerokość była 52° 25', długość 28° 15'. Wyspę nazywa Urumusir.

Długość łańcucha wysp Aleuckich i ich układ pozwala dzielić je na odrębne grupy. Tych grup jest cztery. Noszą one nazwy wysp Lisich, Andrejanowskich, Szczurzych i Bliźnich (Bliższych, od Kamczatki). Wyspa Berynga stanowi zachodnie tego łańcucha ostatnie ogniwo, odpowiednie Kadyakowi wschodniemu. Podana przez Beniowskiego szerokość północna wyspy (52° 25'), do której zawinął, każe jej szukać pomiędzy Andrejanowskimi lub Szczurzemi. Czas użyty na podróż, naprowadza na wniosek, że powinna ona gdzieś więcej ku wschodowi leżeć ¹⁾. Nadana nazwa Urumusir bardziej jest właściwa wyspom Kurylskim, gdzie spotykamy Usir, Paramusir, Simusir, Kunasir, niż Aleuckim. W każdym jednakże razie trudność odszukania tej wyspy na atlasach obecnie do powątpiewania w rzeczywistość samego faktu, to jest, w pobyt Beniowskiego na jednej z wysp Aleuckich jeszcze nie doprowadza. Oto w jakich słowach opisuje Beniowski ów pobyt:

„We czwartek, 22 czerwca. Na lądzie w porcie Urumusir. O 1-ej popoł. dano mi znać, że Tajon eskortowany od kilku z party Ochoty-na przybywa na czele znacznej liczby swoich poddanych. Wybiegłem zatem naprzeciw niemu. Najpierwej Tajon prezentował mi swą żonę, potem swe dzieci, żonę p. Ochoty-na i znaczniejszych wyspiarzy. Po pierwszych pokłonach i pozdrowieniach wszyscy goście zrobili koło, pośród którego siadł Tajon... Oddałem list... Czytał go Tajon, a pocichu tłumaczył ojciec Tajona. Płakała z radości żona Ochoty-na. Patrząc ja na tę jej czułość przekonany zostałem, że pomiędzy owymi narodami, które my dzikimi zowiem, znajdują się dusze, które można by stawić za wzory przyjaźni i przywiązania. Po przeczytaniu listu jeden z otoczenia Tajo-

¹⁾ W wyjątkowo dokładnej monografii wysp Aleuckich wschodnich Weniaminowa wyspy pod nazwą Urumusir nie znalazłem, jak również na atlasach, które mogłem mieć pod ręką.

na przystąpiwszy do mnie oświadczył, że zastępując pod niebytność Ochotyńa miejsce komendanta na wyspie, czeka wraz ze swoimi kolegami, których jest 40, na moje zlecenia... Ze swej strony Tajon proponował mi, żebyśmy sobie nawzajem przysięgę wiecznej przyjaźni wykonali”.

Przysięga została wykonaną, przyjaźń za-przysiężoną, obie strony wzajemnie się upominkami obdarzyły; okręt był naprawiony i w żywność i wodę podostatkiem zaopatrzo-ny. Czytamy dalej: „W piątek, dnia 24 czerwca. Udałem się w towarzystwie p. Ku-zniecowa ku wschodniej części wyspy. Ze wszech stron widzieć mi się dały prześliczne równiny, które pewnie byłyby bardzo spo-sobne do uprawy roli. Lecz, że rolnictwo zgoła nieznanym tamtejszym wyspiarzom, ani śladu więc onego nigdzie nie znalazłem. Pokarmem ich jedynym są warzywa, ryby, mięso bobrowe i krów morskich. Drzewo na tej wyspie jest bardzo dobrego gatunku, zdadne do budowy okrętów. Mieszkania wyspiarzów ze wszystkim są podobne do ba-laganów kamiczackich. Skończywszy tę po-dróż—dodaje autor—pewny, że więcej nie już ciekawego nie ujrzę w owych stronach, zatrudniłem się pilnie przygotowaniami do naszego odjazdu”.

W niedzielę, 26 czerwca, o 3-ej godzinie popołudniu Św. Piotr i Paweł podniósłszy kotwice, wybił się na środek kanału. O 11-ej, podniósłszy znowu kotwice, wyruszył pod żagle. W poniedziałek znalazł się na otwar-tym oceanie pod 51° 30' szerokości. Wiatr dał północno-wschodni. Ster skierowano ku południu zachodowi.

Droga do Makao, na wyspy Japońskie i Formozę, pola do odkryć geograficznych Be-niowskiemu już nie przedstawiała...

I. Radliński.

ZMYŚŁ SMAKU.

Mniemanie ogólne przyjmuje język jako organ zmysłu smaku. Zgodnie z tem mniemaniem przyjmowali podobnie starsi fizyolo-

gowie język za główny organ smaku, przy-puszczali jednak, że też same własności choć w słabszym stopniu, posiada także przelyk, a nawet żołądek i zęby. Wrażeniem smaku nazywano przytem całokształt wrażenia, jak-że powstaje przy spożywaniu pokarmu. Stąd też nieskończona ilość jakościowo różnych kategorii wrażeń smakowych, jakie rozróż-niali fizyologowie jeszcze na początku bieżą-cego wieku. Jeden z takich podziałów roz-różnia, naprz., smak: acerbus, austerus, ad-stringens, siccus, pinguis, oleosus, unctuosus, vinosus i t. d.

Nowy zwrot w fizjologii, zaczynający się od Jana Müllera, wpłynął dodatnio także i na badania zmysłu smaku. Przedewszyst-kiem zaczęto się krytyczniej odnosić do sa-mych badań. Wkrótce też zauważono, że błędem jest mniemanie, jakoby wrażenie otrzymywane przy przyjmowaniu pokarmu, było tylko wyłącznie wrażeniem smaku. Po-czątkowo przypadkowe spostrzeżenia, następ-nie zaś prawidłowo przeprowadzone badania wykazały, że w tem ogólnem wrażeniu głów-ne znaczenie ma węch, obok tego zaś ważne także bardzo dotyk i temperatura. Rezulta-ty te spowodowały nowe warunki badania: należało przedewszystkiem usunąć wszelkie poboczne wpływy i postarać się o otrzymanie tylko wrażeń smakowych bez domieszki wra-żeń cieplikowych, dotykowych, nadto usunąć mianowicie wpływ powonienia. Do badań, starających się zadość uczynić wszystkim tym warunkom, należą prace Urbantschitscha ¹⁾ i F. Kiesowa ²⁾, ogłoszone w ostatnich czasach.

Jednem z pierwszych pytań, oczekujących jeszcze na ostateczne rozwiązanie, jest pyta-nie: jakie części jamy ustnej są wrażliwe na podniety smakowe. Zauważyliśmy już, że fizyologowie do początku tego stulecia skłon-ni byli do przypuszczenia, że nawet zęby po-siadają pewną wrażliwość. Kwestyą tą ob-szernie badał znów Urbantschitsch. Doświad-czenia Kiesowa potwierdzają i rozszerzają badania Urbantschitscha. Kiesow kładzie

¹⁾ Beobachtungen über Anomalien des Ge-schmacks. 1876.

²⁾ Phil. Stud. 1894. Beiträge für physiolo-gischen Psychologie des Geschmackssinnes.

przede wszystkim nacisk na różnicę, jaką należy przeprowadzić pomiędzy dziećmi i osobami dorosłymi.

Badania nad dziećmi okazały zupełną wrażliwość całej jamy ustnej, wyłączając dziąsła. Badania nad dorosłymi wskazały przede wszystkim dość znaczne różnice indywidualne.

Wrażliwymi u wszystkich bezwarunkowo osób okazały się: koniec i boki języka, mięśnie podniebienne, języczek i migdały. Nie-wrażliwymi: środek języka i twarde podniebienie; u jednej tylko osoby wrażliwym było podniebienie twarde, natomiast niewrażliwym miękkie. W porównaniu z dziećmi z powierzchnią wrażliwą na podniety smakowe, u osób dorosłych doświadczenie wykazuje pewien zanik wrażliwości. Zjawisko to, znajdujące się w przeciwieństwie z obserwacjami nad innymi zmysłami, które rozwijają się wraz z ogólnym rozwojem organizmu, staje się zrozumiałe, jeżeli je uznamy jako przejaw ogólnego prawa rozwoju w świecie organicznym.

Jednym z warunków istnienia i rozwoju każdego organu jest jego używanie. Organy nieużyteczne, niewykonywujące żadnej pracy, podlegają zanikowi. Rozpatrzmy z tego stanowiska różnicę pomiędzy wrażliwością powierzchni jamy ustnej u dorosłego i dziecka, wówczas i tutaj znajdziemy poświadczenie tego ogólnego prawa¹⁾. U dziecka, szczególnie w pierwszych latach życia, przeważającym jest pokarm ciekły, rozprzestrzeniający się po całej powierzchni jamy ustnej. Wskutek tego wrażliwość całej jamy ustnej nie tylko nie zanika, lecz przeciwnie rozwija się. Później, gdy pokarm ciekły zastąpiony został przez pokarm nawpół stały, istnieją także jeszcze wszelkie warunki, sprzyjające wrażliwości całej powierzchni jamy ustnej.

Własności pokarmu i mały rozmiar ust powodują rozplywanie się pokarmu po całej powierzchni jamy ustnej, a co zatem idzie, zachowanie jej wrażliwości. Warunki te zmieniają się jednak z wiekiem, pokarm

ciekły i półciekły zostaje zastąpiony przez pokarm stały, słabiej rozpuszczalny, który musi poprzednio zostać zmiażdżony przez zęby, zanim będzie połknięty.

Obok tego, wraz z wiekiem zwiększa się objętość jamy ustnej; pokarm nie wypełnia więc już całej jamy, lecz grupuje się w okolicy zębów. Jako rezultat tych wpływów występuje zanik wrażliwości podniebienia twardego i średniej części języka. Zachowuje się jednak wrażliwość brzegów języka, a więc tych okolic, które i nadal otrzymują stałe wrażenia i tylnych okolic jamy ustnej, która zostaje podrażnianą stale podczas przełykania pokarmu.

Prawdziwość tego przypuszczenia potwierdza się, jeżeli uwzględnimy stopień wrażliwości oddzielnych okolic jamy ustnej na różnorodne smaki. Badania Urbantschitscha i Kiesowa dowodzą, że najwrażliwszym na słodycz jest koniec języka, na kwas—brzegi języka, na gorzyc—obsada języka, na sól—koniec i brzegi języka.

Badania nad dziećmi wykazały jednakową wrażliwość całej powierzchni języka na słodycz.

Zestawmy rezultaty te z poprzednio wystawionem twierdzeniem, a zauważymy z łatwością, że popierają je one najzupełniej. Słodycz należy do t. z. smaków przyjemnych. Już pokarm dziecka zawiera znaczne ilości słodczy, działającej na całą powierzchnię języka. W wieku starszym przedmioty słodkie, cukry wszelkiego rodzaju, zostają dłuższy czas na końcu języka, jako wywołujące wrażenie przyjemne. Dlatego też wrażliwość na słodycz zachowała się i jest największą na końcu języka. Odwrotnie dzieje się z wrażeniami gorzocy. Substancje smakuujące gorzko zostają natychmiast usuwane z ust, bądź przez wypłucie, bądź też przez szybkie połknięcie. Działanie ich ogranicza się przeto przeważnie do tylnych części jamy ustnej, która staje się przez to na gorzyc najwrażliwszą. Wrażliwość boków języka na kwasy jest także zupełnie zrozumiała, jeżeli uwzględnimy, że ślina, oblewająca stale boki języka i wydobywająca się w szczególności w znacznych ilościach podczas żucia pokarmu posiada słaby smak kwasu.

Ścisła zależność pomiędzy zanikiem wrażliwości niektórych okolic powierzchni jamy

¹⁾ Zjawisko to nie jest bynajmniej stałem. Zanik często wcale nie następuje, albo tylko częściowo. Zastosowanie do niego nazwy „prawa” nie jest więc uzasadnionem. *Przyp. Red.*

ustnej, a działaniem pokarmu na te okolice objaśnia też rozmaite różnice indywidualne. Brak zębów na jednej stronie będzie już dostateczną przyczyną do tego, ażeby z czasem i wrażliwość na smaki na tej stronie uległa znacznemu osłabieniu, lub nawet zupełnemu zanikowi.

Oznaczenie powierzchni wrażliwych na podniety smakowe jest zadaniem stosunkowo łatwym. Trudniejszym jest oddzielenie wrażeń smakowych od dotyku i węchu i określenie ilości jakościowo różnych wrażeń. Najłatwiejszym jest jeszcze wykluczenie węchu. Do tego wystarcza staranne zatkanie nosa. Chevreul był pierwszym (1824 r.), który przy pomocy tej metody starał się określić jakościowe różnice wrażeń smakowych. Prosty ten sposób dowodzi też, jak znaczny udział w ocenie smaku ma powonienie. Wszystkie tak zwane smaki aromatyczne rozróżniane bywają tylko zapomocą węchu, a nie zapomocą smaku. Nie są więc wrażeniami smakowymi. Szczególniej uderzającym jest przykład, jakiego dostarcza próba z cynamonem. W rozmaitych warunkach zdaje się on posiadać smak mocny i nadzwyczaj charakterystyczny. Jeżeli jednak nasypimy komuś na język szczyptę cynamonu, kazawszy poprzednio zamknąć oczy i zatkać nos, to otrzyma on wrażenie mąki, połączone z wrażeniem słabej słodczy. Wrażenie to zostaje jednak natychmiast dokładnie ocenione, gdy przywrócona zostanie możność oryentowania się powonieniem. Żadnego wrażenia smakowego nie wywołują w powyższych warunkach poziomki, wanilia i t. d.

Rozwiązanie więc pytania, jak znaczną jest ilość oddzielnych smaków, napotyka na bardzo znaczne trudności. Trudności te są tem większe, że niemożliwym jest prawie oddzielenie wrażeń smakowych od dotykowych. Tem też objaśnia się znaczna różnica zdań pomiędzy różnymi autorami. Valentin przyjmował, że istnieją tylko dwa rodzaje smaków: słodki i gorzki; Vitschgau stawia na drugim miejscu smak słony, na trzecim dopiero kwaśny; Kiesow przyjmuje 4 rodzaje smaków: słodki, gorzki, kwaśny i słony. Jako kryterium samodzielnego jakościowo smaku uważa on własność zmieniania natężenia wrażenia bez zmiany jakości.

Lecz i te cztery rodzaje smaków nie wy-

stępują nigdy bez domieszki wrażeń dotykowych. Roztwór cukru trzcinowego naprz. sprawia wrażenie gładkości i miękkości—wrażenia ściśle dotykowe.

Wszystkie więc dotychczasowe dane potwierdzają i tak już znany fakt, że zmysł smaku jest, w stosunku do innych zmysłów, nadzwyczaj ubogim we wrażenia. Przy pomocy oka odróżniamy nieskończoną ilość kolorów w różnorodnych odcieniach; przy pomocy słuchu nadzwyczaj znaczną ilość tonów; węch pozwala nam rozróżniać kilkadziesiąt przynajmniej zapachów. Smak przedstawia tylko cztery różne wrażenia, co do których nie posiadamy jeszcze pewności, że są to już bezwzględne wrażenia smaków. Być może, że jeszcze jeden lub dwa z nich zostaną uznane jako złożone wrażenia dotykowe.

Niedokładność zmysłu staje się jeszcze bardziej widoczna, gdy uwzględnimy, że częstokroć też same substancje powodują wrażenia zupełnie różne od tych, jakie wywoływałyby stale powinny. Tak naprz. Urbantschitsch przytacza w badaniach swoich wypadek, w którym chinina powodowała smak kwaśny. Kiesow zaś wywoływał u każdego z badanych przy podniecaniu języka wodą dystylowaną, a więc substancją zupełnie bez smaku, wrażenia bądźto słodczy, bądźto kwasu, bądźto goryczy. Rezultaty najlepiej ilustruje następująca tabelka:

Osoby badane	Koniec języka	Brzegi języka:		Obsada języka
		prawy	lewy	
S.	słodki	kwaśny	kwaśny	gorzki
R.	słodki	kwaskowaty	kwaskowaty	gorzki
C.	gorzki	gorzki	gorzki	gorzki
M.	gorzki	gorzki	gorzki	gorzki
K.	0	0	0	gorzki

Jak widzimy, tylko jedna z badanych osób nie otrzymała żadnego wrażenia przy działaniu wody dystylowanej na środku i bokach języka, wszystkie inne uległy złudzeniu, bądźto stałemu dla wszystkich części powierzchni języka, bądź też dla każdej części różnemu.

Ogólny rezultat wszystkich przytoczonych przez nas danych, dotyczących znajomości smaku, pozwala nam przypuszczać, że zna-

czenie tego zmysłu jest bardzo podrzędne; w porównaniu zaś z innemi zmysłami prawie żadne. Zmysł smaku powinien mieć ważne znaczenie w odżywianiu się człowieka, pozwalając mu ocenić wartość przyjmowanych pokarmów. Rolę tę musimy w znaczniejszej mierze przypisać węchowi. Nie smak więc, lecz głównie węch w połączeniu z dotykem, na który język jest szczególnie wrażliwym, pozwala jedynie oceniać pokarm. Węch też musi być w głównej mierze uznany za zmysł smakoszków.

D-r W. Heinrich.

Działanie prądu elektrycznego na druty glinowe.

Do wielu własności, któremi się glin od innych metali wyróżnia, należy jego łatwa topliwość w połączeniu ze słabą bardzo lotnością. Topi się on w temperaturze pośredniej między punktami topliwości cynku i srebra, a mianowicie już przy 625° , a pomimo to daje się rozżarzyć do białości, nie ulatniając się i nie ulegając wyraźnemu utlenianiu. Przeważna zaś część metali, trudniej niż glin topliwych, w temperaturze białości doznaje silnego utlenienia i ulatnia się częściowo.

Własności te ujawniają się w sposób uderzający przy przepuszczaniu prądu galwanicznego przez druty glinowe; doświadczenia takie przeprowadził niedawno p. Karol Margot, profesor uniwersytetu genewskiego i opis ich zamieścił w piśmie „La Nature”.

Gdy przez cienki drut metalowy przebiega prąd elektryczny dostatecznie silny, który temperaturę jego podnosi powyżej punktu topliwości, w takim razie drut zwykle rozpada się z nagłym wybuchem, rozerwane zaś jego części przeobrażają się w drobne kulki metalowe, wytworzone działaniem ściągają-

cem napięcia powierzchniowego, które w metalu stopionym występuje tak samo, jak w kroplach każdej cieczy. Drut glinowy zachowuje się wszakże inaczej; gdy przez przebiegający go prąd zostanie ogrzany wyżej punktu topliwości, rozżarza się do blasku oślepiającego i utrzymuje się w tym stanie. Jeżeli drut jest pierwotnie wyprężony między podporami doprowadzającymi prąd, wykrzywia się silnie i zachowuje tę postać aż do chwili, gdy się wreszcie rozrywa, co zwykle następuje w pobliżu punktów, w których jest przyczepiony.

Drut glinowy stanowi wtedy widocznie włókno ciekłe, które się kołysze za najslabszym podmuchem, utrzymując się w powietrzu przez spójność cząsteczek, a zapewne i przy pomocy nader cienkiej powłoki glinki, która powstaje skutkiem utlenienia, rozciągając ochronną pochwę nietopliwą dokoła metalu stopionego. W każdym razie warstwa ta ma grubość niesłychanie drobną, badanie bowiem mikroskopowe nie zdołało wykazać śladów wyraźnych utlenienia; pod mikroskopem metal przedstawia powierzchnię chropawą, pokrytą drobnymi kraterami, wywiązującymi gazy rozpuszczone, a gdzieś tam plamami czarniawymi, z pozoru jakby grafitowymi. Drut przytem staje się kruchym, jakby metal uległ pewnej krystalizacji. W próżni, przez zwykłą pompę powietrzną wytworzonej, glin przedstawia też samą osobliwą spójność w stanie ciekłym, co też ma miejsce, gdy doświadczenie wykonywa się w atmosferze dwutlenku węgla.

Druty różnej grubości znosić mogą bez rozerwania działanie prądu różnego natężenia, trudno wszakże zależność tę ująć w związek prawidłowy, długość bowiem drutu wywiera wpływ silnie wikłający. Opór drutu glinowego, mającego 1 mm^2 w przecięciu i 1 m długości, po doprowadzeniu go do białości oślepiającej wzrasta prawie do $0,4 \text{ oma}$, gdy w temperaturze zwykłej wynosi około $0,03 \text{ oma}$ zaledwie.

Druty dłuższe nad decymetr dają się trudniej rozżarzać, kruchość bowiem włókna ciekłego wzrasta wraz z długością. P. Margot zdołał wszakże doprowadzić do czerwoności druty, mające po 30 do 40 cm długości, a w takich warunkach posłużyć one mogły do wykazania w sposób uderzający działań, ja-

kie magnes wywiera na prąd ruchomy (fig. 1).

Drut, mający długość 25 do 30 cm, przy średnicy 0,3 mm, jest na podporach, które-

wych doświadczenie to trwa krótko tylko, wskutek bowiem skręcenia stykają się między sobą części sąsiednie drutu, co zmniejsza długość przebiegu prądu, którego natężenie

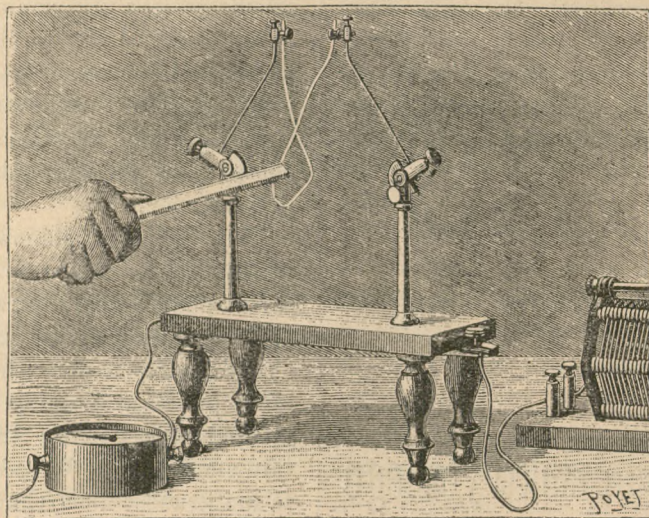


Fig. 1. Działanie magnesu na prąd, wykazane za pośrednictwem rozżarzonego drutu glinowego.

mi prąd dopływa, tak utwierdzony, że można mu w dolnej jego części nadać postać pętlicy prawie zamkniętej i umieszczonej w płaszczyźnie pionowej. Gdy pętlica ta zostanie rozżarzona działaniem przebiegającego przez nią prądu, zbliżamy ku niej magnes prostopadły do kierunku prądu, a wtedy okazuje się ona na działanie magnesu nader czułą, ulegając gwałtownemu przyciąganiu lub odpychaniu, a to stosownie do kierunku prądu i do rodzaju bieguna zbliżanego. Najczęściej też przy odpychaniu pętlica skręca się nagle, a to skutkiem tego, że stara się ona zwrócić ku biegunowi magnetycznemu tę swoją stronę, w której prąd płynie w kierunku takim, że nastąpić może przyciąganie.

Podobne doświadczenia przeprowadzić można i z rozżarzonymi drutami platynowymi, jeżeli są bardzo cienkie, ale nie dają wspomnianego skręcenia, które tak łatwo przy drutach glinowych występuje, z powodu bowiem znacznej gęstości platyny są mniej uległe przyciąganiom i odpychaniom magnetycznym. Ale i przy użyciu drutów glino-

stąd tak się wzmaga, że pod działaniem jego drut się rozrywa.

Inną formę tego doświadczenia przedstawia fig. 2, która wskazuje, jak można sprowdzić ruch wahadłowy rozżarzonego drutu glinowego przez obrót magnesu; lekkość

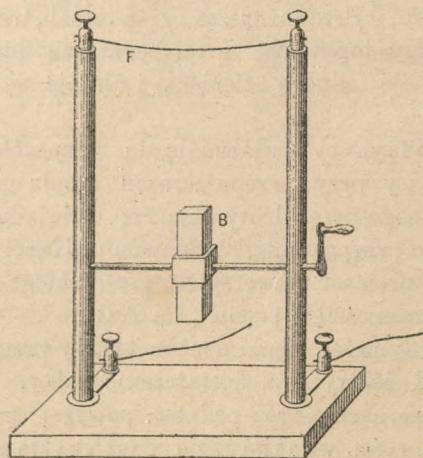


Fig. 2. Ruch wahadłowy rozżarzonego drutu glinowego, wywołany przez obrót magnesu.

drutu i jego stan ciekły czynią go tak uległym magnesowi, że ruchy te są jeszcze bardzo wyraźne, gdy magnes jest powyżej lub poniżej niego umieszczony w odległości nawet 1 m. Jeżeli magnes jest zgięty w podkowę drut łatwo ulega skręcaniu.

Przy pomocy drutów glinowych łatwo można nadto wykazać działania ujemne prądów elektrycznych, które są w ogólności do wykazania trudniejsze, aniżeli działania magnesów na prądy. Drut glinowy, skoro zostanie działaniem prądu rozżarzony, okazuje wyraźnie przyciąganie i odpychanie, jakiego doznaje od prądu, przebiegającego po równoległym drucie miedzianym. Gdy za pośrednictwem pionowego drutu miedzianego doprowadzamy prąd do połączonego z nim drutu glinowego, usuwa się on od podpory swej gwałtownie, skoro zostanie ogrzany do wysokiej temperatury, po przerwaniu zaś prądu nagle opada.—Doświadczenia te mają jeszcze tę zaletę, że z powodu silnego blasku drutów rozżarzonych widziane mogą być w licznych audytorium.

T. R.

SPRAWOZDANIE.

Prace matematyczno-fizyczne, wydawane w Warszawie przez S. Dicksteina, Wł. Gosiewskiego, Edw. i Wł. Natansonów. Tom VI. 1895. (Str. 254).

Nowy tom poważnego tego zbioru prac naukowych złożyły rozprawy tychże samych w ogólności autorów, którzy i poprzednie zapełnili tomy. Mamy tu dwanaście prac, przeważnie z zakresu matematyki wyższej, z rachunku całkowego i teorii liczb. Prof. J. Puzyra podał niewielką rzecz „O nierówności $g \geq |a_0|$ ”, a następna praca p. Wł. Lewickiego „O wyrażeniach symetrycznych z wartości funkcji mod. m ” wiąże się również z jedną z poprzednich prac prof. Puzyry. P. Stodolkiewicz zamieścił tu dwie rozprawy: „O warunkach całkowalności dla równania różniczkowego w przypadku kilku całek” i „O całkowaniu równań różniczkowych cząstkowych”. P. F. Mertens „O oznaczeniu układu zasadniczego dla danego obszaru gatunkowego funkcji algebraicznych zmiennej x ”, a p. Gosiewski „O równaniach pola elektromagnetycznego”. Wszyst-

kie te rozprawy, jak widzimy z tytułów, nie nadają się do treściwego sprawozdania. P. Dickstein przełożył „Rozważania porównawcze o nowszych badaniach geometrycznych” F. Kleina, rzecz zaś p. B. Danielewicz „Przyczynek do metody Zeunera” dotyczy kwestyj statystycznych, a mianowicie statystyki śmiertelności.

Z zakresu fizyki doświadczalnej znajdujemy w „Pracach” dwie rozprawy. P. J. Roszkowski podał rzecz obszerną o „Polaryzacji katodowej”, obejmującą opis i rezultaty doświadczeń, wykonanych przez autora w pracowni lipskiej prof. Ostwalda w r. 1893. P. W. Biernacki opisał swe doświadczenia, które wyjaśniają, że opór iskry, składającej się ze świetlnej smugi (przy biegunie dodatnim) i punktu błyszczącego (przy biegunie ujemnym) jest większy, aniżeli opór iskry oscylacyjnej, mającej postać jednakowej na obu końcach smugi.

Prof. Folkierski skreślił historią „Towarzystwa nauk ścisłych w Paryżu”, które istniało od roku 1870 do r. 1881 i w ciągu tego czasu wydało dwanaście tomów swego „Pamiętnika”, oprócz osiemnastu podręczników różnych nauk matematycznych. Praca więc p. Folkierskiego stanowi ważny przyczynek do dziejów umysłowości naszej w ciągu lat ostatnich. Z tego samego względu ciekawą też jest „Przyczynek do historii machin rachunkowych” prof. R. Mehmkego,—rzecz przełożona z niemieckiego, której autor uwzględnił dokładnie i polskie tej kategorii wynalazki. P. Boguski podał krótkie „Sprawozdanie z działalności pracowni fizycznej muzeum przemysłu i rolnictwa w Warszawie”.

W końcu, jak w tomach poprzednich, znajdujemy „Sprawozdania z piśmiennictwa polskiego w dziedzinie nauk matematyczno-fizycznych za rok 1893”, złożone przez pp. Biernackiego, Czajewicza, Dicksteina, Folkierskiego, Gosiewskiego. Kępińskiego, Kleckiego, W. Natansona, Trzcienieckiego i Żórawskiego. Znajdujemy tu ocenionych lub streszczonych prac—rozpraw i książek: w dziale matematyki 35, mechaniki 1, astronomii, fizyki i chemii teoretycznych 44, historii wiedzy 12, a wreszcie 4 pod tytułem „Varia”.

S. K.

KRONIKA NAUKOWA.

— **Własności magnetyczne azbestu.** A. S. C. Swinton donosi w „Electrical Review”, że azbest odznacza się dość silnymi własnościami magnetycznymi. Nie jest to odkrycie nowe, gdyż znam już było Brugmansowi w roku 1781. W późniejszych czasach zapomniano o tem; że zaś

azbest stosowanym bywa przy konstrukcyi wielu aparatów mierniczych, Swinton znów zwraca nań obecnie uwagę. Przy doświadczeniach Swintona z magnesem stalowym o sile podnoszącej 3 kg okazało się, że azbest zielonkawy nadzwyczajnie słabo jest przyciągany, skoro zawiesić go swobodnie w pobliżu biegunów magnesu. Natomiast plecionka z azbestu popielatego ulegała wpływowi magnesu podobnie, jak cienki drut żelazny. Jeszcze wyraźniej okazywało się działanie magnesu na cienkie paski, wykrawane z t. zw. papieru azbestowego (40 mm długie i 3 mm szerokie). Takież paski azbestowe przybliżały się z odległości 1 cm do biegunów magnesu o sile podnoszącej 5 kg. Papier azbestowy wykazywał również pewną polaryzację i wisząc na elektromagnecie o 100 kg sily podnoszącej, przyciągał żywo opilkę żelazną. Aby się przekonać, że w objawach tych nie bierze udziału dołączony do miazgi papierowej środek łączący, Swinton gotował kilka godzin silnie magnetyczny azbest popielaty w stężonym kwasie siarczanym; wygotowany w ten sposób azbest o barwie absolutnie białej zachował jednakże też same własności magnetyczne.

(Wiedem. Ann.).

F. F.

— **Prędkość fal wywołanych przez trzęsienie ziemi.** P. Omori, członek instytutu seismicznego w Tokio, ogłosił w buletynie nowego towarzystwa włoskiego seismologii rozprawę o prędkości, z jaką rozchodzą się fale, przez trzęsienie ziemi wywołane. Z obserwacji 25 trzęsień ziemi, od r. 1891 do 1897, okazało się, że średnia prędkość tych fal wynosi 2,04 m na sekundę. W jednej i tej samej okolicy prędkość jest w przybliżeniu stateczna, bez względu na natężenie uderzenia początkowego i na odległość punktu obserwacji od środka zjawiska.

S. K.

— **Anableps tetraoptalmus** jestto ryba miękopłetwa z rodziny Cyprinodontidae, zamieszkująca wody Ameryki południowej, gdzie dorasta 20 cm długości. Jak inne ryby, posiada wprawdzie dwoje oczu, zasługuje wszakże rzeczywiście na swą nazwę gatunkową, która jej przyznaje ich cztery. Oczy te są wielkie i osadzone na wierzchu, jakby wyskakujące, ryba zaś, pływając po powierzchni wody, wysuwa górne połowy tych oczu nad wodę, dolne zaś ma zanurzone w wodzie, skąd ryba widzi zarówno przedmioty nad wodą będące, jak i w niej pogrążone. Już na zewnątrz oczy tej ryby przedstawiają pewną nienormalność, rogówka bowiem jest pośrodku podzielona na dwie części, górną i dolną, a to taśmą poprzeczną, utworzoną z błony łącznej czyli koniunktwy. Podział ten sięga głębiej wszakże, zachodzi bowiem i pewne rozdwojenie źrenicy, a obu źrenicom, górnej i dolnej, odpowiada jedna wprawdzie tęczówka, ale zdradzająca również

dażność do podziału, fałd bowiem tej błony oddziela część górną od dolnej.—Wszystko to wskazuje nie dawałoby jeszcze rybce możliwości widzenia w powietrzu i w wodzie, gdyby soczewka nie posiadała do tego budowy odpowiedniej. Soczewka zwierząt lądowych ma postać spłaszczoną, czyli właściwie soczewkowatą, ale widzenie w wodzie wymaga soczewki prawie kulistej. Otóż, jak obecnie przekonał się p. Stewart, Anableps posiada obie te formy, soczewka jej bowiem również jest rozdwojona, soczewkowata w części górnej, w części zaś dolnej, poniżej błony łącznej, niemal kulista. Jestto więc przypadek wybitnego bardzo przystosowania oka, którego połowa górna usposobiona jest do widzenia w powietrzu, połowa zaś dolna odpowiada typowi, jakiego wymaga widzenie w wodzie.—Być może, że własność ta okazała się nabyta, ale trudno byłoby tego dowiedzieć. Należałoby się przekonać, czy rozdwojenie oka ustąpiłoby, gdyby rybę zmuszono do całkowitego pozostawiania w wodzie.

S. K.

— **Wpływ światła na ruchy roślin czułych.** Pismo „Scientific American” zamieściło sprawozdanie z doświadczeń, jakie p. Macfarlane przeprowadził w celu zbadania wpływu przegród zabarwionych na ruchy liści rośliny *Oxalis stricta*, oraz kilku gatunków rodzaju *Cassia*. Doświadczenia te okazały, że barwa promieni świetlnych ma wpływ znaczny na te ruchy. Poza przegrodą czerwoną liście zwijają się szybko, przegrodą żółtą wywiera działanie słabsze; poza przegrodą zieloną ruchy są nieznaczne, a poza przegrodami niebieskimi liście pozostają otwarte, jak w zwykłym świetle dziennym.

T. R.

— **Poczucie barw.** Dawno już zwrócono uwagę, że języki pierwotne mają bardzo skąpą liczbę wyrazów na oznaczenie różnaitości barw, co stanowić ma dowód, że poczucie barw rozwija się i rozszerza wraz z cywilizacją. Jako przyczynek do tej kwestyi przytacza p. Mauger, porucznik marynarki francuskiej, w piśmie „La Nature”, że lud anamitański posiada pięć tylko wyrazów na oznaczenie barw zasadniczych: „xanh” — barwa zielona lub niebieska, „do” czerwona, „wang” żółta, „trang” biała i „den” czarna. Lud więc nie rozróżnia barwy zielonej od niebieskiej, warstwy wszakże ukształcone i mieszkańcy miast uczuli już widocznie potrzebę odróżniania tych kolorów, utworzyli bowiem nazwy „xanh da gioi”, co znaczy dosłownie: niebieski jak skóra niebios, i „xanh la kam”, t. j. zielony jak liść drzewa pomarańczowego. Farbiarze oraz hafciarze posiadają obecnie większą jeszcze liczbę wyrazów i na inne odcienie barwne.

T. R.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— Wykłady matematyczne i przyrodnicze w uniwersytecie krakowskim w półroczu zimowym roku szkolnego 1895/96.

1) Prof. d-r Karliński. Sposoby wyznaczania południka, czasu i położenia geograficznego; 3 godziny tygodniowo.

2) Tenże. Rachunek różniczkowy; 3 godz. tygodniowo.

3) Tenże. Ćwiczenia w seminaryum matematycznym, oddział II; 4 godz. tyg.

4) Prof. d-r Żorawski. Ogólna teoria powierzchni; 3 godz. tyg.

5) Tenże. Równania różniczkowe, c. d.; 2 godz. tyg.

6) Tenże. Ćwiczenia w seminaryum matematycznym; 4 godz. tyg.

7) Doc. d-r Kępiński. Geometria syntetyczna; 2 godz. tyg.

8) Tenże. Teoria liczb, c. d.; 2 godz. tyg.

9) Prof. d-r Witkowski. Fizyka doświadczalna, 5 godz. tyg.

10) Tenże. Teoria ciepła; 2 godz. tyg.

11) Tenże. Ćwiczenia w pracowni fizycznej; 4 godz. tyg.

12) Profesorowie Witkowski i Natanson. Konwersatorium fizyczne; 1 godz. tyg.

13) Prof. d-r Natanson. Teoria światła; 4 godz. tyg.

14) Prof. d-r Olszewski. Chemia nieorganiczna; 5 godz.

15) Tenże. Ćwiczenia chemiczne: dla medyków i przyrodników 6 godz., dla farmaceutów 15 godz. tyg.

16) Prof. d-r Schramm. Chemia farmaceutyczna; 4 godz. tyg.

17) Tenże. O alkaloidach roślinnych i ich budowie chemicznej; 1 godz. tyg.

18) Tenże. Ćwiczenia w pracowni: dla przyrodników i rolników 9 godz., dla medyków 6 godz. tyg.

19) Prof. d-r Kreutz. Mineralogia ogólna, 5 godz. tyg.

20) Tenże. Ćwiczenia i repetytorium mineralogiczne; 2 godz. tyg.

21) Prof. d-r Szajnocha. Paleontologia systematyczna, cz. I; 2 godz. tyg.

22) Tenże. O budowie geologicznej Galicji, cz. I (Karpaty); 2 godz. tyg.

23) Tenże. Źródła mineralne w Galicji. Publicum. 1 godz. tyg.

24) Tenże. Ćwiczenia w gabinecie geologicznym i konwersatorium; 4 godz. tyg.

25) Prof. d-r Rostafiński. Zasady botaniki; 3 godz. tyg.

26) Tenże. Morfologia roślin; 2 godz. tyg.

27) Tenże. Pracownia botaniczna; 4 g. tyg.

28) Prof. d-r Janczewski. Botanika ogólna w zastosowaniu do rolnictwa; 3 godz. tyg.

29) Tenże. Ćwiczenia botaniczne: dla rolników 2 godz., dla przyrodników 3 godz. tyg.

30) Prof. d-r Godlewski. Chemia rolnicza; 5 godz. tyg.

31) Tenże. Ćwiczenia chemiczno-rolnicze: dla studium rolniczego II roku 6 godz. tyg. i dla studium rolniczego III roku 6 godz. tyg.

32) Prof. d-r Wierzejski. Zoologia (z uwzględnieniem potrzeb lekarzy); 5 godz. tyg.

33) Prof. d-r Hoyer. Anatomia porównawcza i histologia zwierząt domowych; 3 godz. tyg.

34) Tenże. Ćwiczenia w anatomii i histologii zwierząt; 3 godz. tyg.

35) Prof. d-r Czerny. Geografia państw europejskich; 3 godz. tyg.

36) Tenże. Ćwiczenia geograficzne; 2 godz. tygodniowo.

— Obserwatoria Lick i Yerkes. Główny dyrektor obserwatorium Licka na górze Hamilton w Kalifornii, p. E. Barnard, opuszcza stanowisko to z dniem 1 października r. b. i obejmuje kierunek obserwatorium w Yerkes, nad jeziorem Geneswiskiem w stanie Viscounsins, które otrzymało lunetę o otworze 40 cali czyli 1 m, większą zatem nieco od lunety Licka, mającej otwór średnicy 97 cm. Następcą p. Barnarda w obserwatorium Mount Hamilton będzie p. W. J. Hussey, dotychczasowy profesor uniwersytetu Leland Stanford.

T. R.

— Nagrody przyznane przez „Smithsonian Institution.” Konkurs o nagrody Tomasza Hodgkinsa, ustanowione na najważniejsze badania nad powietrzem atmosferycznym, rozstrzygnięty został obecnie. Nadesłano 218 prac, a do komisji sądującej należeli pp. Langley, Brown Goode, J. S. Billings, M. W. Harrington, oraz trzech cudzoziemcy — Helmholtz, którego po śmierci zastąpił Bezold, Janssen i Huxley. — Z trzech nagród, pierwsza, w wysokości 50 000 franków, rzecz prosta, przyznana została lordowi Rayleigh i profesorowi Ramsay za odkrycie argonu; trzecią, 5 000 fr., otrzymał p. Varigny za pracę nad stosunkami powietrza do życia w ogólności; nagroda druga, 10 000 fr., nikomu przyznana nie została, ale komisja rozdzieliła znaczną liczbę medali i wzmianek zaszczytnych.

T. R.

ROZMAITOŚCI.

— **Sprawa południka pierwszego** poruszoną znowu została obecnie na kongresie geograficznym w Londynie, a to z powodu projektu p. Pencka wygotowania karty międzynarodowej całej ziemi, w skali jednej milionowej. Aby odstępstwa od istotnych odległości między punktami na ziemi były jaknajmniejsze, karta ma być wykonana w rzucie stożkowym złożonym, tak aby każdy kłoc stożkowy, do kuli ziemskiej styczny, obejmował pas czterech stopni szerokości. Zgodzono się też, by każdy arkusz, czyli każda sekcja karty ograniczona była południkami i równoleżnikami, tak że dla nakreślenia całej sieci karty projektowanej należało tylko obrać południk pierwszy. Przedstawiciele wszystkich państw przyjęli południk Greenwich a do postanowienia tego przyłączyli się i geografowie francuscy pod warunkiem wszakże, by na karcie tej używane były wyłącznie miary metryczne. Przeciw żądaniu temu nie zaprotestowali bynajmniej Anglicy, a kilku wybitnych uczonych angielskich wyraziło nawet ubolewanie, że usposobienie ogółu w ich kraju sprzeciwia się dotąd urzędowemu przyjęciu układu miar metrycznych, co uważają za rzecz bardzo pożądaną. — Jestto zresztą uchwała zupełnie platoniczna, wykonanie bowiem podobnej karty wymaga udziału rządów i nie rychło zapewne da się urzeczywistnić.

S. K.

— **Ulepszenie lampki górniczej.** „Industrie and Iron” donosi o zastosowaniu glinu przez angielskich fabrykantów lampek górniczych do ich wyrobu. Lampka górnicza winna posiadać możliwie mały ciężar, co jednakże trudno osiągnąć używając do jej wyrobu żelaza i mosiądzu. Budowane do tej pory lampki bezpieczeństwa dla górników waży 2—3 funtów. To też z radością witają oni nowe lampki, w których wszelkie części metalowe, z wyłączeniem naturalnie cylindrów z gazy metalowej, wyrabiane są obecnie z glinu, skutkiem czego ciężar zredukowany został do $\frac{1}{3}$ części będących obecnie w użyciu lampek górniczych. Jednocześnie odznaczają się nowe lampki większą jasnością i łatwiej dają się utrzymywać w czystym stanie.

F. F.

— **Nowe jezioro**, jak czytamy w „Révue scientifique”, utworzyło się w Kroacji, w pobliżu miejscowości Plaski i Jesenic. Posiada ono obecnie 9 do 10 km długości, a w niektórych miejscach głębokość dochodzi do 48 m. Niewiadomo, jak się utworzyło; zapełniło część doliny i pokryło wybrane grunty uprawne, których rolnicy żywo

żałują. Woda z jeziora uchodzi otworem, ale nie wykryto dotąd, którędy przypływa.

T. R.

— **Przemysł górniczy w Japonii** znajduje się w stanie kwitnącym, jak świadczy sprawozdanie tamecznego ministerium handlu za rok 1891. W ciągu tego roku, mianowicie, wydobyto: węgla kamiennego 3 175 000 ton, złota 725 kg, srebra 28 669, miedzi 19 033, ołowiu 808, cyny 44, antymonu 2 201, manganu 3 222, żelaza 18 500, siarki 22 000, grafitu 2 459 kg, oraz znaczną ilość oleju skalnego.

T. R.

— **Statystyka kanału Suezkiego** wykazuje, że w ciągu roku 1894 przepłynęło kanał 3 352 okrętów, z czego prawie 75 odsetek przypada na statki angielskie. W r. 1893 przebyła tę drogę niewiele mniejsza liczba okrętów, 3 341. Liczba natomiast podróżników uległa pewnemu zmniejszeniu; w r. 1893 było ich 180 432, w roku zaś ubiegłym 165 986.

T. R.

— **Źródła mineralne we Francji.** Według sprawozdania, opracowanego przez ministerium robót publicznych we Francji, ogólna liczba źródeł mineralnych, obecnie w tym kraju eksploatowanych, wynosi 1 044. Najwięcej jest źródeł alkalicznych (358), następnie idą siarczane (318), słone (219) i żelaziste (149). Najbogatszy w źródła żelaziste jest departament Puy-de-Dôme, który ich liczy 96; zgoła zaś żadnego źródła mineralnego nie posiada 26 departamentów. Ze wszystkich tych źródeł, bądź do kąpieli, bądź do picia, korzystało prawie 600 000 osób.

(Rév. scientif.).

T. R.

— **Wpływ pokarmu na mleko.** Z doświadczeń przeprowadzonych w pracowni w Ottawie (Kanada) okazuje się, że jakość mleka, a zwłaszcza obfitość w niem masła, zależy raczej od jakości krow, aniżeli od pożywienia, jakie otrzymują. Sprawdzone mianowicie, że krowa, która po ocieleniu dobrze była żywiona, wydaje przez czas dosyć długi normalną ilość mleka, chociaż karmiona jest niedostatecznie. Wytlumaczyć to można przypuszczeniem, że dopóki krowa jest tłusta, własne jej ciało dostarcza pierwiastków mleka. Nadchodzi wszakże czas, gdy wskutek pożywienia niedostatecznego krowy zaczynają wydawać mleko nader ubogie w substancje mineralne, chociaż ilość masła pozostaje niezmienną, albo przynajmniej bardzo nieznacznie tylko ulega wpływowi zbyt skąpego pokarmu.

(Révue scient.).

T. R.

— **Wpływ pożywienia na wytwarzanie się wełny.** Pisma amerykańskie zwracają uwagę hodowców na nieuwzględniany w ogólności wpływ dobrego pożywienia na produkcję wełny. Mówi się często o pożywieniu najodpowiedniejszym dla otrzymywania mięsa, mleka, jajek, ale zajmujemy się bardzo mało kwestią racjonalnego żywienia owiec, hodowanych dla produkcji wełny. Wełna wszakże w porównaniu z mięsem zawiera bardzo mało stosunkowo wody, a rozbiór wykazuje, że w wełnie znajduje się więcej substancji stałych, aniżeli w mięsie baraniem, potrzeba więc dla produkcji wełny pokarmu obfitszego i bogatszego, aniżeli dla produkcji mięsa. Gdy barany tracą wełnę w czasie nieodpowiednim, pochodzi to z braku dostatecznego pożywienia. Ponieważ nadto wełna zawiera znaczną ilość siarki, należy od czasu do czasu dodawać ją do pokarmu, przeznaczonego dla baranów.

(Rév. scientif.).

T. R.

— **Czyszczenie wełny naftą.** W ostatnich czasach zastosowana została z doskonałymi rezultatami nafta do czyszczenia wełny. Przy pomocy pompy pędzimy kilkakrotnie naftę przez wełnę, unosząc z niej w ten sposób naturalne tłuszcze. „Scientific American” zwraca specjalną uwagę na tę okoliczność, że przy tym sposobie czyszczenia wełny włókno jej nie ulega zniszczeniu, jak to się dzieje przy stosowaniu alkalicznych środków oczyszczających. Wielką zaletę metody tej stanowi również i to, że stosowany w medycynie i przy fabrykacji mydeł najlepszego gatunku tłuszcz wełniany daje się z łatwością oddzielić w najczystszy stan od nafty. Przez stosowanie tej nowej metody otrzymujemy przy oczyszczaniu 500 000 funtów wełny, jako produkt uboczny 80 000 funtów czystego tłuszczu wełnianego.

F. F.

— **Widoczność sygnałów świetlnych.** W obserwatorium marynarki niemieckiej przeprowadzono liczne doświadczenia nad widocznością sygnałów świetlnych, znanego natężenia. Z doświadczeń tych okazało się, że światło białe świecy średnio dostrzedz się daje z odległości 2,5 km podczas nocy bezchmurnej, a z odległości 1,8 km podczas nocy pochmurnej.—Zabarwienie światła osłabia widoczność jego, a redukcja ta znaczna jest zwłaszcza dla barwy zielonej. Tak, mianowicie, natężenie potrzebne, by światło zielone widzialne było z oddalenia 1, 2, 3 i 4 mil morskich (po 1 852 m) mieć winno kolejno wartości 2, 15, 51, 106. Należy więc przy sygnalizacji unikać zabarwienia zielonego, tem bardziej, że w krótkiej nawet odległości trudno je odróżnić od białego.

(Rév. scient.).

T. R.

— **Gołębie wędrowne na morzu.** Staraniem dziennika paryskiego „Petit Journal” dokonane zostały doświadczenia z gołębiami wędrownymi na morzu. Około 5 000 tych ptaków, różnego pochodzenia, wywieziono okrętem „Manoubia” i wypuszczono w odległości 500 km od Croisic. Kilkaset wróciło do gołębników swoich tegoż samego jeszcze lub następnego dnia, znaczna wszakże liczba zbladziła też do Anglii i Hiszpanii, inne zebrano na morzu, a inne znów zatrzymały się na wysepkach nadbrzeżnych, gdzie widać pragnęły się już osiedlić. W każdym razie próby te okazały, że gołębie, po wypuszczeniu ich na morzu w odległości 500 km, wrócić mogą do gołębnika swego w stosunku licznie dostatecznym, by można było z usług ich w razie potrzeby korzystać.

T. R.

— **O przewidywaniu pogody przez żaby.** Profesor uniwersytetu czerniowieckiego, p. Lendenfeld, postanowił poddać krytyce metody doświadczalnej dawne pytanie, o ile uzasadnionym jest niemany wpływ warunków meteorologicznych na ruchy żab po znanych drabinkach. W tym celu w obszernej klatce szklanej, w której osadził dziesięć żab, umieścił drabinkę o dziesięciu szczeblach, a wskazania tak urządzonego „barometru żabiego” notował, mnożąc numer porządkowy każdego szczebla przez liczbę spoczywających na nim żab i zbierając sumę tych iloczynów wskazania te więc zmieniały się od zera, gdy wszystkie żaby spoczywały na dnie klatki, do $10 \times 10 = 100$, gdy wszystkie znajdowały się na szczeblu najwyższym. Obserwacje prowadzone były przez 48 dni dziewięć razy dziennie, pomiędzy 6 godziną rano a 10 g. wieczorem. Zebrane w ten sposób liczby zestawil p. Lendenfeld graficznie i porównał z krzywymi, otrzymanymi ze zwykłych przyrządów meteorologicznych, a z porównania tego okazało się, że przebieg dzienny ciśnienia atmosferycznego z położeniem żab zgadzał się w ciągu 48 dni 26 razy, dawał zaś wykazania przeciwnie 22 razy; co do stanu hygrometrycznego krzywe były zgodne w ciągu 22 dni, a przebieg przeciwny miały 22 razy. W ciągu tego czasu obserwacyi deszcz padał 19 razy, a przez te 19 dni krzywa żab przebiegała 12 razy powyżej, a 7 razy poniżej położenia średniego. Wypływa z tego, że deszcz nie ma żadnego wpływu na położenie żab na drabinie, a toż samo powiedzieć można i o innych czynnikach meteorologicznych. Z doświadczeń swoich natomiast wnosi autor, że żaby wchodzą na górne szczeble głównie wieczorem, co odpowiada porze doby, gdy działalność ich jest najżywsza.

T. R.

— **Zaopatrywanie Chicago w gaz naturalny.** „Journal of Gas Lightning” komunikuje, że miasto Chicago zaopatrywanem być ma w niedalekiej

przyszłości w gaz naturalny, wydzielający się dwoma otworami pod Greentown. Gaz ten wychodzi z ziemi pod ciśnieniem 21 atmosfer, zostaje przy pomocy pomp doprowadzony do podwójnego ciśnienia i przez dwie sieci rur z kutego żelaza o 20 cm średnicy i 184 km długości dostaje się do miasta. Próby rur wspomnianych odbywały się w taki sposób, że zamknięto je z obu stron i trzymano pod ciśnieniem 42 atmosfer przez trzy doby. Strata ciśnienia przez ten czas wynosiła mniej niż jeden procent. Każda sieć rur dostarczyć jest w stanie do miasta około 20 000 m³ gazu.

F. F.

— **Olbrzymi most zawieszony.** Projekt budowy mostu stalowego między New-Jersey a New-York City, opracowany przez p. Karola Mac Donalda, zyskał zatwierdzenie władz właściwych. Ogólna długość mostu wynosić ma 1 790 m z czego na część między filarami przypada 947 m. Zawieszony będzie w wysokości 45 m ponad śred-

nim poziomem morza, a przy szerokości 38,1 m mieścić będzie sześć dróg kolei żelaznych. Filary mieć mają 170 m wysokości, a przewidywane koszty oznaczono na 25 milionów dolarów.

T. R.

— **Polowanie na foki.** Według wiadomości, otrzymanych z morza Beryngskiego, flota, która już od początku wiosny czatuje na wodach Alaski na foki, nie napotkała ich prawie dotąd, jakkolwiek myśliwcy przebywają w okolicach, które mi foki udają się dla reprodukcji na wyspy Prybiłowskie. Może więc zwierzęta te wyginęły, albo też, nauczone długim i smutnem doświadczeniem, porzuciły dotychczasowe swe schronisko godowe. Zacięte mordowanie fok mogło już łatwo sprowadzić zupełną zagładę gatunku.

T. R.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 4 do 10 września 1895 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilg. śr.	Kierunek wiatru Szybkość w metrach na sekundę	Suma opadu	U w a g i.
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
4 S.	56,5	55,3	54,0	16,1	26,6	21,1	27,3	14,4	56	ES ³ , ES ⁵ , S ⁵	—	
5 C.	53,4	53,6	54,4	18,8	26,9	20,4	28,6	16,5	61	S ⁵ , W ³ , O	—	
6 P.	54,0	52,7	52,3	17,0	30,6	24,9	30,7	15,5	61	S ⁵ , W ⁵ , NW ¹	—	
7 S.	53,2	54,4	53,1	18,7	25,0	20,4	25,7	17,9	61	W ² , W ³ , N ¹	0,0	
8 N.	49,7	49,1	49,5	19,4	21,2	16,8	26,0	16,8	68	W ⁵ , W ⁶ , W ⁵	—	
9 P.	50,4	50,1	51,6	14,4	18,6	12,8	19,9	12,3	57	WN ¹ , WN ⁹ , N ³	0,3	
10 W.	52,5	52,1	51,9	10,8	17,6	13,0	18,4	8,5	52	W ³ , NW ⁵ , O	—	● od 4—4 ¹⁵ p. m.
Średnia	52,6			19,5					59		0,3	

T R E Ś Ć. Odkrycia geograficzne Beniowskiego, przez I. Radlińskiego. — Zmysł smaku, przez d-ra W. Heinricha. — Działanie prądu elektrycznego na druty glinowe, przez T. R. — Sprawozdanie, przez S. K. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Rozmaiłości. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca A. Ślósarski.

Redaktor Br. Znatowicz.