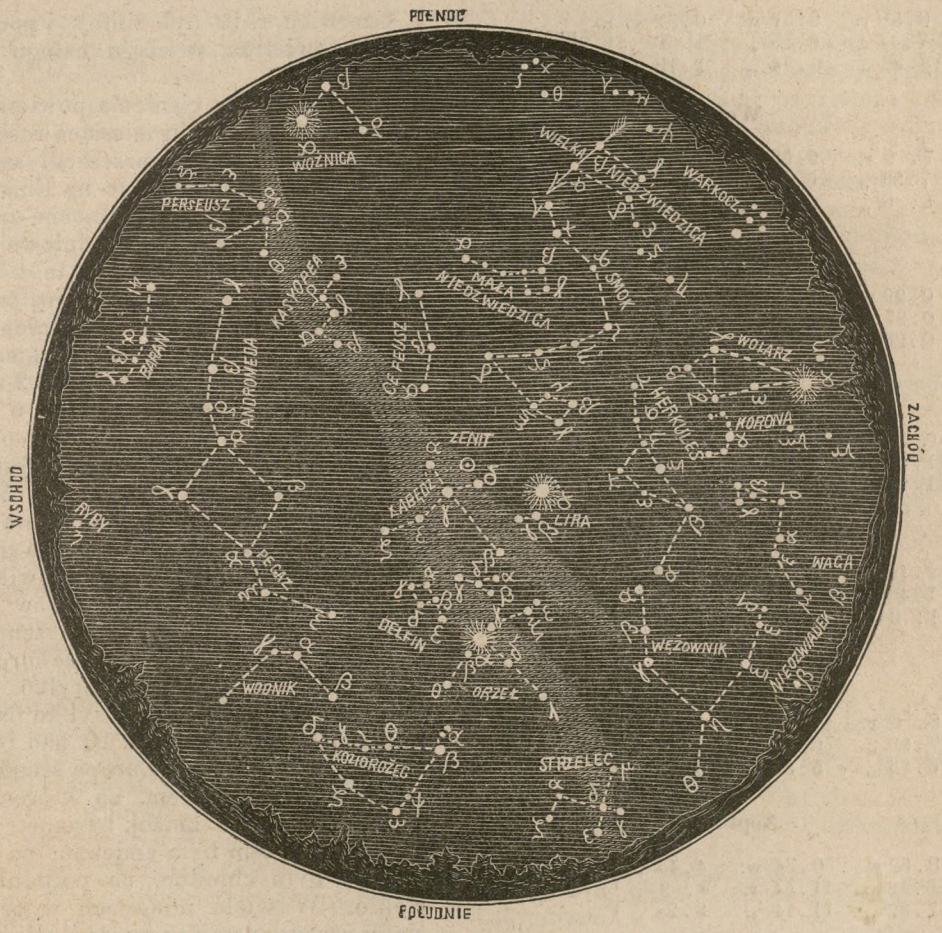
Nr 36 z dnia 2 Września 1888 r.

WSZECHŚWIAT.

TYGODNIK POPULARNY,
POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.



Karta nieba na miesiąc Wrzesień.

Kalendarzyk astronomiczny na Wrzesień.

Długie i pogodne zwykle wieczory czynią miesiąc ten bardzo korzystnym dla zapoznania się z niebem gwiaździstem.

Wczesnym wieczorem rospościera się w pobliżu zenitu krzyż Łabędzia; poniżéj niego na południe ciągną się ku poziomowi Delfin, Orzeł, Koziorożec i Strzelec. W stronie zachodniéj zenitu rozlewa swe światło niebieskawe Wega Liry, a poniżéj niéj ku zachodowi błyszczą gwiazdozbiory Herkulesa, Korony i Wolarza z czerwonym Arkturem, który przypada już nad poziomem. Więcéj ku południowi zachodzi Waga i Niedźwiadek, a powyżéj nich Wąż i Wężownik. Na północy dokoła zachodu wije się Smok, Wielka Niedźwiedzica na pół-

noco-zachodzie, a Woźnica i Perseusz na północo-wschodzie. Po stronie wschodniéj zenitu Andromeda z Pegazem, a bliżéj poziomu wschodniego Baran i Ryby.

Położenie planet śród gwiazdozbiorów daje tablica:

PLANETY.

Merkury.

Dnia	Wschód	Zachód	Przejście przez południk	W konstelacyi
	g. m.	g. m.	g. m.	
10	6.51 r.	6.51 w.	0.51 w.	Panna
20	7.44 „	6.28 „	1. 6 „	
30	8.28 „	6. 4 „	1.16 „	Waga

Wenus.

10	7. 0 r.	6.58 w.	0.59 w.	Panna
20	7.33 „	6.37 „	1. 5 „	
30	8. 6 „	6.18 „	1.12 „	

Mars.

10	0.29 w.	8.29 w.	4.29 w.	Niedźwiadek
20	0.27 „	8. 9 „	4.18 „	
30	0.26 „	7.52 „	4. 9 „	Wężownik

Jowisz.

10	0.18 w.	8.46 w.	4.32 w.	Niedźwiadek
20	11.47 r.	8.11 „	3.59 „	
30	11.21 „	7.41 „	3.31 „	

Saturn.

10	2.14 r.	5.30 w.	9.52 r.	Rak
20	1.40 „	4.54 „	9.17 „	
30	1. 6 „	4.16 „	8.41 „	

Uran.

10	8. 6 r.	7.14 w.	1.40 w.	Panna
20	7.29 „	6.35 „	1. 2 „	
30	6.53 „	5.57 „	0.25 „	

Neptun.

10	8.52 w.	0.34 w.	4.43 r.	Byk
20	8.12 „	11.54 r.	4. 3 „	
30	7.32 „	11.14 „	3.23 „	

Słońce szybko zbliża się ku równikowi, który przechodzi dnia 24 o godzinie 4 rano, — jestto chwila porównania jesiennego. W końcu miesiąca zboczenie południowe słońca wynosi już 2° 52″.

W ciągu Sierpnia ziemia, według Denninga, przechodzi przez 36 rojów meteorytów, żaden z nich jednak nie stanowi ważniejszego źródła gwiazd spadających.

PRZEBIEG ZJAWISK METEOROLOGICZNYCH

w Europie środkowéj,

w ciągu miesiąca Czerwca 1888 roku.

Czerwiec r. b. był zimny i pochmurny, ruchy powietrza w ciągu całego miesiąca były słabe.

Pas wysokiego ciśnienia powietrza, który w pierwszym dniu miesiąca rosciągał się na zachodzie Europy przeszedł szybko ku wschodowi, sprowadzając na Europę środkową wiatry, naprzód północno-zachodnie, następnie zachodnie, południowe i południowo-wschodnie. Wiatry te z początku oziębiły powietrze nad Europą środkową, ale następnie, gdy wysokie ciśnienie zajęło miejsce nad wschodem Europy, szybko go ogrzały; tak, że gdy jeszcze d. 2 temperatury w Niemczech były wogóle o 7° niższe od normalnych, to już d. 4 były o 7° do 8° wyższe od normalnych. Dnia 3 temperatury popołudniowe dosięgły do 30 stopni, przyczem w wielu miejscach wystąpiły burze. Z d. 4 na 5 pod wpływem maximum barometrycznego, które ustanowiło się na północy, znowuż zjawiły się w Europie środkowéj wiatry północne i temperatura znacznie spadła; np. w Magdeburgu o całe 11°. Stan ten jednak był tylko przechodnim; maximum przeszło szybko na wschód i utrzymało się aż do d. 10 nad północno-zachodnią Rossyją, a Europa środkowa była przez ten czas polem, na którem występowało działanie zniżek barometrycznych. Pogoda przytem była zmienna: na północy wogóle było chłodno, na południu dosyć ciepło. W wielu miejscach w tym przeciągu czasu wystąpiły burze i ulewy.

Ocieplenie z d. 12 na 13 było krótkotrwałe; pas niskiego ciśnienia barometrycznego przeszedł z północo-zachodu ponad Europą środkową, wskutek czego znowuż wystąpiło oziębienie i czas dżdżysty i pochmurny. Dnia 14 i 15 przy znacznem zniżeniu temperatury, spadły w wielu miejscach znaczne ilości deszczu (w Warszawie 21 *mm*, w Józefowie 24 *mm*).

Następnych dni maximum barometryczne znajdowało się znowuż nad północo-zachodem Europy, podczas, gdy na południo-zachodzie, a następnie południu, ciśnienie powietrza było najniższe. Wiatry z po-

czątku zachodnie, następnie wschodnie, słabe co do natężenia, sprowadziły ogólne podwyższenie temperatury, która podniosła się ponad normalne wartości. W południowych i zachodnich Niemczech powstały częste burze ze znacznemi ulewami.

Zmiana pogody zaszła d. 27, gdy wystąpiła zniżka barometryczna na zachodzie Islandyi, w następnych dniach przesunęła się ku wschodowi, sprowadzając wszędzie niepogodę, ulewy i oziębienie. Dnia 29 w całéj Europie środkowéj temperatura była niższą od normalnéj; d. 28 i 29 spadły deszcze, które dały znaczne masy wody: w Wilhelmshaven 23 *mm*, w Magdeburgu 25 *mm*, w Kuxhaven 31 *mm*, w Sokołówce 21 *mm*, w Uladówce 31 *mm*.

Najwyższą temperaturę na naszych stacyjach +34° C obserwowano w Oryszewie d. 28; najniższą 1° C w Silniczce, 1,5° C w Suchéj, 2° C w Młodzieszynie i Sannikach dnia 3. Najwięcéj wody z deszczu w ciągu miesiąca 109 *mm* spadło w Ząbkowicach (gdzie także zanotowany był największy opad dzienny 47,0 *mm* d. 20).

W Warszawie najwyższy stan barometru 755,9 *mm* przypadł d. 25, najniższy 738,7 *mm* d. 29. Najwyższa temperatura +30,2° C była d. 28, najniższa +5,0° C d. 3. Wody z deszczu spadło 85,3 *mm*, najwięcéj w ciągu doby 21,4 *mm* spadło d. 15.

W. K.

Redakcyja Wszechświata lub Stacyja meteorologiczna przy Muzeum popierania przemysłu i rolnictwa do d. 24 Sierpnia r. b. otrzymały wiadomości z następujących miejscowości o burzach lub gradach: z Czerska (gub. warszawska) od W-go Owidzkiego; z Oryszewa (gub. warszawska) od W-go Kobylińskiego; z Przyrowu (gub. piotrkowska) od W-go Weryho; z Kalisza od W-go dra Dreckiego; z Płońska (gub. płocka) od W-go dra Rutkowskiego; z Lublina od W-go prof. Doborzyńskiego; z Żytynia (gub. wołyńska) od W-go Jakubowskiego i z Sokołówki (gub. podolska) od W-go Grzesińskiego (2).

Burza z dnia 2 Sierpnia 1888 roku w Krakowie. Pamiętna burza d. 2 Sierpnia srożyła się i w Krakowie. Po wstępnéj burzy w d. 1 Sierpnia od godz. 7 min. 35 do godz. 9 min. 10 z WNW przy średnim deszczu było rano dnia 2 nieco mglisto, do południa przeważnie pochmurno. Ciemne chmury nadciągały z zachodu, a o godz. 2 min. 45 usłyszałem pierwszy grzmot. Silna burza trwała aż do późnéj nocy ze zmiennem natężeniem, z ulewnym deszczem, od godz. 8 min. 30 do godz. 8 min. 45 z gradem, którego wielkości nie oznaczono, gdyż niepodobna było opuścić mieszkania podczas ulewy. W ciągu tych 15 minut spadło 20 *mm* wody. W czasie o godz. 9 do 11 rozległe błyskawice fijoletowe były tak częste, że zdawało się, jakoby okolica była z przerwami oświetlona światłem elektrycznem. W Krakowie samym piorun nie uderzył, ale ulewne deszcze przerwały na wielu ulicach komunikacyją. Podaję tutaj spostrzeżenia meteorologiczne zanotowane podczas téj burzy od godz. 6 wieczorem dnia 2 Sierpnia, do godz. 6 rano dnia 3 Sierpnia.

Godz.	Temp. [1]	Ciśn. [2]	Kierun. wiatru	Siła wiatru [3]	Godz.	Ilość opadu [4]
6	+20,8°	736,8	NNE	15	6— 7	0,95
7	+20,5°	34,6	ENE	21	7— 8	0,05
8	+20,5°	34,1	ESE	35	8— 9	40,00
9	+17,2°	35,8	NNW	12	9—10	5,40
10	+17,0°	35,4	WSW	6	10—11	0,15
11	+17,0°	35,4	WSW	3	11—12	0,00
12	+16,9°	35,3	W	2	12— 1	0,03
1	+16,8°	34,9	ENE	8	1— 2	0,17
2	+16,7°	34,3	NW	4	2— 3	0,05
3	+16,6°	33,5	N	7	3— 4	4,20
4	+16,5°	31,6	SW	9	4— 5	1,35
5	+16,3°	31,4	NNE	4	5— 6	0,00
6	+17,0°	31,5	ENE	13		

B. Buszczyński.

[1]) Podług termografu Richarda
[2]) Podług barografu Kreila zredukowane do 0° w milimetrach.
[3]) Kilometry na godzinę.
[4]) W milimetrach, podług pluwiografu Runga.

OGŁOSZENIA.

PAMIĘTNIK FIZYJOGRAFICZNY.

Wyszedł z druku tom VII za r. 1887. Wydawnictwo Pam. Fiz. przyjmuje prenumeratę na tom VIII w ilości 5 rb. w Warszawie, a 5 rb. 50 k. z przesyłką. Nowi prenumeratorowie i nabywcy tomu VII mają prawo do kupowania tomów z lat poprzednich po cenie prenumeracyjnéj.

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM

wychodzi w Warszawie od 1881 r.

BIBLIJOTEKA PRZYRODNICZA WSZECHŚWIATA.

wydawana z zapomogi Kasy im. Mianowskiego.

ZASADY METEOROLOGII

przez H. Mohna, przełożył St. Kramsztyk,

8° str. XVI, 318, VI z 43 drzeworytami w tekscie, oraz 24 tablicami litografowanemi,

cena rb. 2.

Krótki Przewodnik do zajęć praktycznych z Botaniki mikroskopowéj

przez dra Edwarda Strasburgera,

prof. uniw. w Bonn,

8° str. X, 368, VI ze 115 drzeworytami w tekscie.

cena rb. 2.

Prenumeratorowie Wszechświata, wnoszący przedpłatę wprost w redakcyi, za nadesłaniem po rb. 2 na każde z dzieł powyższych, mieć je będą przesłane pod opaską pocztową.

J. D. EVERETT.

JEDNOSTKI I STAŁE FIZYCZNE

przekład J. J. Boguskiego, wydanie z zapomogi Kasy im. Mianowskiego, staraniem redakcyi Wszechświata. Warszawa, 1885. Cena rb. 1 k. 20.

ZNAJDUJE SIĘ POD PRASĄ:

Prac matematyczno-fizycznych tom I.

Treść:

Dział pierwszy: Rozprawy.

1. O prawdopodobieństwie błędów przypadkowych; przez Wład. Gosiewskiego.
2. Własności i niektóre zastosowania wrońskianów; przez S. Dicksteina.
3. Studyja nad prawem Clerk-Maxwella; przez Wład. Natansona.
4. O zadaniu Taita; przez tegoż.
5. O obliczaniu blasku obrazów optycznych przy układzie soczewek kulistych; przez A. Hołowińskiego.
6. O metodzie oznaczania rosszerzalności cieczy, przez J. J. Boguskiego.

Dział drugi: Sprawozdania.

A. 1. Wiadomość o obserwatoryjum w Płońsku i o pracach ś. p. Jana Jędrzejewicza w dziedzinie astronomii i meteorologii; przez J. Kowalczyka.

2. Wiadomość o pracowni fizycznéj Muzeum przemysłu i rolnictwa w Warszawie i pracach w niéj wykonanych; przez J. J. Boguskiego.

B. 1. Przegląd prac z dziedziny gieometryi wielowymiarowéj; przez S. Dicksteina.

2. O podstawach cynetycznéj teoryi gazów (dyskusyja pomiędzy Taitem a Boltzmannem); przez Wł. Natansona.

3. Poglądy Plancka na zasadę zachowania energii; przez Edw. Natansona.

C. Sprawozdania z piśmiennictwa polskiego w dziedzinie nauk matematyczno-fizycznych, za lata 1886 i 1887 (stanowiące ciąg dalszy w zakresie przytoczonych nauk, wydawnictwa p. t. „Sprawozd. z piśmiennictwa naukowego polskiego w dziedzinie nauk matematycznych i przyrodniczych; tomów 4, za lata 1882 do 1885); przez J. J. Boguskiego, A. Czajewicza, S. Dicksteina, Wł. Gosiewskiego, A. Hołowińskiego, L. Kleckiego, S. Kramsztyka, Edw. Natansona, Wład. Natansona.

Дозволено Цензурою. Варшава 18 Августа 1888 г. Druk Emila Skiwskiego, Warszawa, Chmielna № 26.

№ 36. Warszawa, d. 2 Września 1888 r. Tom VII.

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.“

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

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

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

„Wszechświat“ przyjmuje ogłoszenia, których treść ma jakikolwiek związek z nauką, na następujących warunkach: Za 1 wiersz zwykłego druku w szpalcie albo jego miejsce pobiera się za pierwszy raz kop. 7½, za sześć następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

O NOWSZYCH OZNACZENIACH RÓWNOWAŻNIKA MECHANICZNEGO CIEPŁA.

Cała nauka o energii, o jéj prawach, a w szczególności o jéj zachowaniu polega na podstawie równoważności pracy mechanicznéj i ciepła. Jakkolwiek bowiem zasada zachowania energii [1]) w obrębie objawów mechanicznych ustaloną już była dzięki pracom gienijalnych matematyków i fizyków wieku siedemnastego i osiemnastego, to wszakże dopiero przez wykazanie, że ciepło i praca są między sobą równoważne i że oba te rodzaje energii dają się jeden w drugi przeprowadzać, zasada ta rozprzestrzeniła się na ogół zjawisk przyrody, objęła fizykę całą i pokrewne jéj gałęzie wiedzy.

Zasada równoważności ciepła i pracy oznacza, że w miejsce jednéj i tejże saméj ilości ciepła powstaje zawsze jedna i taż sama ilość pracy i nawzajem, gdy praca przez tarcie lub w inny sposób ginie, zawsze w miejsce jednéj i tejże saméj jéj ilości wytwarza się jedna i taż sama ilość ciepła. Liczba, która wskazuje, jaka ilość pracy odpowiada jednostce ciepła czyli ciepłostce nazywa się równoważnikiem mechanicznym ciepła, a co właściwie znaczy równoważnik mechaniczny ciepłostki. Przez jednostkę zaś ciepła czyli ciepłostkę rozumiemy tę ilość ciepła, jaka jest potrzebna do ogrzania jednego kilograma wody o 1°C, a przez jednostkę pracy czyli kilogrammetr tę ilość pracy, jaką wyłożyć trzeba na podniesienie jednego kilograma o wysokość jednego metra w górę.

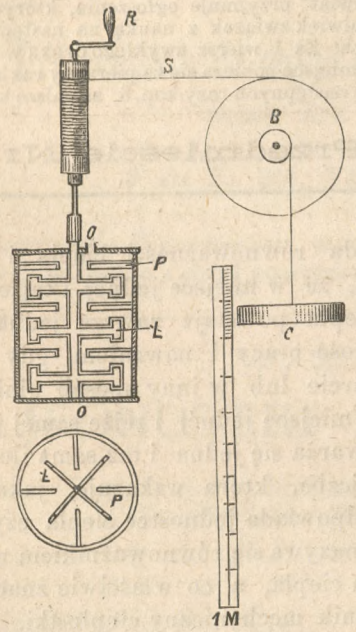
Dokładne oznaczenie równoważnika mechanicznego ciepła jest rzeczą pierwszorzędnéj ważności, zarówno dla badań naukowych jak i dla praktycznych potrzeb techniki; dlatego też fizycy nie przestali łożyć usiłowań, by z jaknajwiększą ścisłością wyznaczyć tę liczbę, która należy do najważniejszych „stałych fizycznych”.

Z tego względu wypada nam tu przed-

[1]) Ob. E. Dziewulskiego „Energija“, Wszechświat z r. 1884, str. 84 i nast., oraz „Perpetuum mobile”, Wszechś. z r. b., str 123—4.

stawić, jak dalece na podstawie prac najnowszych posuniętą została znajomość nasza téj liczby.

Najprostszą niewątpliwie drogą oznaczenia równoważnika mechanicznego ciepła jest metoda użyta przez Joulea, a polegająca na bespośredniéj zamianie oznaczonéj ilości pracy w ciepło. Doświadczenia Joulea polegały na wprawieniu w szybki obrót osi zapomocą opadających ciężarów. Urządzenie to przedstawia w ogólnym rysie załączony rysunek. Na wspomnianéj osi OO osadzony był układ łopatek Ł, umieszczony w naczyniu napełnionem wodą i poprzedzielanem poprzecznemi przegrodami P.



Za pośrednictwem sznura S połączonego z blokiem oś łączyła się z blokiem B; ruch zatem bloka, wywołany spadkiem ciężaru C przenosił się na mięszadło Ł i wprawiał je w obrót. Układ ten łopatek wywoływał ruch masy wody, powstrzymywany przez przegrody; w ten sposób ruch ten całéj masy zamieniał się w ruch cząsteczkowy i woda się ogrzewała. Podniesienie się temperatury wody wskazywał zanurzony w niéj termometr, wysokość zaś spadku ciężaru C mierzyła skala obok niego umieszczona, a w ten sposób oceniać można było zarazem i pracę wyłożoną i wzbudzoną przez nią ilość ciepła.

Z doświadczeń tych okazało się, że ilość ciepła potrzebna do ogrzania o 1° C kilograma wody posiadającéj temperaturę 15° C równoważną jest pracy potrzebnéj do podniesienia (pod 45° szerokości gieograficznéj) ciężaru jednego kilograma o 424,2 metry, czyli, innemi słowy, że dla wytworzenia jednéj ciepłostki wyłożyć trzeba pracę 424,2 kilogrammetrów. Rezultat ten wymaga pewnéj poprawki, wynikającéj stąd, że termometry rtęciowe, jakiemi się Joule posługiwał, nie wskazują zupełnie dokładnie stopni ciepła; redukcyja tych stopni na ściślejsze wskazania termometru powietrznego prowadzi do liczby nieco większéj 427,16 kilogrammetrów.

Z mniéj lub więcéj odmiennem urządzeniem posługiwali się tąż samą metodą i inni fizycy, Hirn w szczególności i otrzymywali liczby już nieco większe już mniejsze, ale dopiero Rowland w roku 1880 powtórzył doświadczenia Joulea ze wszelką starannością i ścisłością, jaka cechuje dzisiejsze prace fizyczne. Rowland nie poprzestał na wykonaniu tych doświadczeń przy jednéj tylko temperaturze, ale przeprowadził je w granicach od 5° do 35°. Z prac jego okazało się, że dla ogrzania kilograma wody od 5° do 6° C wyłożyć trzeba pracę 429,55 kilogrammetrów; ze wzrostem jednak temperatury praca ta maleje, tak, że przy 30° C dla ogrzania wody o 1° wykonać trzeba pracę tylko 425,27 *kgm*, przy dalszym zaś wzroście temperatury, o ile wspomniane doświadczenia sięgają, praca ta znów wzrasta.

Rezultat ten był tak dalece nieoczekiwany, że, jak autor sam mówi w sprawozdaniu złożonem akademii w Bostonie, wahał się długo z jego ogłoszeniem. Z doświadczeń tych bowiem okazuje się, że poczynając od 0° do 30° woda do ogrzania swego o 1° wymaga ze wzrostem temperatury coraz mniejszéj ilości ciepła, czyli, innemi słowy, że w tych granicach temperatury ciepło właściwe wody statecznie maleje, a począwszy od 30° znów wzrasta. Na podstawie zaś dawniejszych prac Régnaulta przyjmowano dotąd, że ciepło właściwe wody od 0° do 100° z podnoszeniem się tem-

peratury stale wzrasta, ale, że zmiana ta jest nieznaczna; tymczasem doświadczenia Rowlanda prowadzą do wniosku, że w granicach od 0° do 30° zachodzi obniżanie się ciepła właściwego i to stosunkowo dosyć znaczne, wynoszące bowiem około jednéj odsetki. Okazuje się z tego, że znajomość nasza ciepła właściwego wody jest jeszcze zgoła niedostateczna, skoro zaś ilość ciepła potrzebna do ogrzania wody przy różnych temperaturach jest różna, przeto i na wielkość równoważnika mechanicznego otrzymywać będziemy różną liczbę, a to zależnie od temperatury, przy jakiéj go dochodzimy.

Druga metoda, która do oznaczenia równoważnika mechanicznego ciepła dobrze posłużyć może, z tego względu jest ważna, że jest ona pierwszą metodą do celu tego użytą przez Mayera w roku 1842. Wprawdzie Tait poddał bardzo ostréj krytyce przyznawaną powszechnie Mayerowi chwałę twórcy teoryi mechanicznéj ciepła, przytaczając szereg innych badaczy, którym na polu tem wyższa przypada zasługa; jednakże to nie osłabia znaczenia metody, któréj doniosłość umiał Mayer ocenić, chociaż doprowadziła go ona do rezultatu błędnego (365 *kgm*), ale to dlatego tylko, że liczby, jakiemi posługiwać się musiał, nie były wówczas (1842 r.) dokładnie jeszcze oznaczone. Metoda Mayera polega mianowicie na objawach towarzyszących ogrzewaniu się gazów. Wiadomo, że gdy przy ogrzewaniu gaz znajduje się w warunkach takich, że może się swobodnie rosszerzać, wymaga on do ogrzania większéj ilości ciepła, aniżeli gaz ujęty ścianami naczynia, które zmuszają go do zachowywania niezmiennéj objętości. W tym drugim razie, gdy gaz zachowuje stałą objętość, przy ogrzewaniu wzrasta jego prężność czyli ciśnienie, jakie na ściany wywiera; w pierwszym razie, natomiast, objętość się zmienia, prężność zaś gazu jest stała. Mówimy tedy, że dla ogrzewania gazu przy stałéj prężności potrzeba większéj ilości ciepła, aniżeli dla ogrzewania go przy stałéj objętości, co przy użyciu terminów naukowych wyraża się krótko: ciepło właściwe gazów przy stałéj prężności jest większe aniżeli przy stałéj objętości.

Otóż Mayer zrozumiał źródło téj różnicy. Gdy gaz ogrzewany zachowuje objętość niezmienną, doprowadzone mu ciepło służy tylko do podwyższenia jego temperatury; gdy zaś objętość jego wzrasta, przezwyciężać on musi ciśnienie zewnętrzne, wykonywa zatem pewną pracę, co wymaga odpowiedniego nakładu ciepła. Różnica tedy między ciepłem właściwem przy stałéj prężności i przy stałéj objętości równoważną jest pracy potrzebnéj do przezwyciężenia ciśnienia zewnętrznego.

Ciepło właściwe powietrza przy stałéj prężności oznaczone zostało przez Régnaulta i E. Wiedemanna; doświadczenia prowadzone były w ten sposób, że strumień ogrzanego powietrza przeprowadzano przez wężownicę, otoczoną kąpielą wodną. Skoro znaną była ilość przechodzącego przez rurę powietrza i jego temperatura początkowa, zaobserwowane podniesienie się temperatury wody pozwoliło obliczyć ciepło właściwe powietrza, 0,2377. Znaczy to, że dla ogrzania kilograma powietrza, mogącego się swobodnie rosszerzać o 1° C potrzeba 0,2377 ciepłostki. Ciepła właściwego gazów przy stałéj objętości z doświadczeń bespośrednich oznaczyć nie można; poznano wszakże, że jest ono 1,4 raza mniejsze od poprzedniego, wynosi zatem 0,1685; dla ogrzania przeto o 1° C kilograma powietrza, zachowującego objętość stałą, potrzeba 0,1685 ciepłostki.

Dajmy więc, że mamy dwa naczynia walcowe, o przecięciu 1 metra kwadratowego; każde z nich zamknięte jest tłokiem, umieszczonym w wysokości 1 metra i zawiera 1 metr sześc. powietrza w temperaturze 0° pod normalnem ciśnieniem. W jednem z tych naczyń tłok jest przytwierdzony, w drugiem natomiast ruchomy, przesuwa się bez tarcia, a na ciężar jego nie zwracamy uwagi.

Dajmy daléj, że powietrze w obu tych naczyniach ogrzewamy do 273° C; ponieważ współczynnik rosszerzalności gazów wynosi $^1/_{273}$, przeto w drugiem z tych naczyń objętość powietrza się podwoi, w pierwszem zaś podwoi się jego prężność. Masa 1 m^3 powietrza wynosi 1,293 *kg*, zatem, według podanego wyżéj znaczenia ciepła właściwego gazów przy stałéj objętości

i przy stałéj prężności, do ogrzania powietrza w naczyniu o tłoku ruchomym trzeba będzie wydatkować ilość ciepła:

1,293 . 273 . 0,2377 = 83,7825 ciepłostek,

w naczyniu zaś o tłoku stałym:

1,293 . 273 . 0,1685 = 59,4267 ciepłostek.

Różnica więc obu tych ilości ciepła 83,7825 — 59,4267 = 24,3558 zużytą została jedynie na wykonanie pracy, potrzebnéj do przezwyciężenia ciśnienia powietrza na tłok o polu 1 m^2 do wysokości 1 m. Ciśnienie atmosferyczne na pole 1 m^2 wynosi 10334 kg, praca zatem wykonana 10344 kilogrammetrów. Na wykonanie tejto pracy zużytkowano 24,3558 ciepłostek, jedna zatem ciepłostka odpowiada

$$\frac{10\,334}{24{,}3558} = 424{,}3 \; kgm.$$

Rachunek zatem powyższy, prowadzący do oznaczenia równoważnika mechanicznego ciepła, polega, jak widzimy, na znajomości ciepła właściwego powietrza. Badacze, którzy je oznaczali w sposób wyżéj przytoczony, posługiwali się kąpielą wodną o różnéj temperaturze i przyjmowali ciepło właściwe wody jako jednakie przy każdéj temperaturze, co wszakże według Rowlanda nie ma miejsca. Jeżeli tedy obserwacyje Régnaulta i Wiedemanna przyjmiemy jako odpowiadające téj tylko temperaturze, przy jakiéj je prowadzono, to wartość równoważnika mechanicznego przy różnych tych temperaturach okazuje się następną:

$$J_{10{,}5} = 430{,}06 \; kgm \; ^1)$$
$$J_{15{,}2} = 427{,}73 \; „$$
$$J_{20{,}4} = 425{,}73 \; „$$

a to, mianowicie, stosownie do tego, czy przez ciepłostkę rozumiemy ilość ciepła potrzebną do ogrzania o 1° wody przy 10,5°, przy 15,2° albo wreszcie przy 20,4°. Liczby te są zgodne z rezultatami otrzymanemi przez Rowlanda i potwierdzają jego spostrzeżenie, że ciepło właściwe wody maleje ze wzrostem temperatury między 10° a 20° C.

Innéj metody, polegającéj również na zasadach teoryi mechanicznéj ciepła, użył niedawno do oznaczenia tegoż równoważnika p. Perot. Wyobraźmy sobie pewną ilość cieczy, która przy oznaczonéj temperaturze przechodzi w stan lotny, czyli zamienia się w parę, posiadającą też samę temperaturę. Przy tem przejściu w stan pary nasyconéj objętość cieczy oczywiście się zwiększa, pokonanem tedy być musi ciśnienie, pod jakiem ciecz zostawała. Ciepło właśnie, jakiego wymaga zamiana cieczy w parę tejże saméj temperatury, zużywa się na wykonanie téj pracy, cały ten przebieg zatem posłużyć może znowu do oznaczenia równoważnika mechanicznego ciepła.

Zasada więc, na któréj metoda ta polega, jest prosta, aby z niéj jednak korzystać, znać potrzeba dokładnie objętość, jaką zajmuje w danéj temperaturze para nasycona rozważanéj cieczy; oznaczenie zaś téj wielkości połączone jest ze znacznemi trudnościami. Niedawno dopiero przeprowadził te badania p. Perot dla pewnéj liczby cieczy w różnych temperaturach, a z danych przez siebie otrzymanych skorzystał dla oznaczenia równoważnika mechanicznego ciepła. Posługując się w szczególności liczbami odnoszącemi się do eteru przy 30°, obliczył wartość $J_{30} = 424{,}63 \; kgm$. Rowland, jak widzieliśmy, otrzymał 425,27,— ze względu na trudność tych doświadczeń zgodność obu tych liczb uważać można za dostateczną.

Pozostaje nam wreszcie przytoczyć rezultaty metody elektrycznéj. Gdy prąd przebiega przez drut, niepowodując ani magnesowania żelaza, ani ruchu widocznego jakiejkolwiek masy, wtedy energija wyłożona na wytworzenie prądu, zużywa się na ogrzanie tego drutu. Wzbudzona stąd ilość ciepła, według prawa Lenza i Joulea, proporcyjonalną jest do kwadratu z natężenia prądu, do oporu, jaki prąd napotyka i wreszcie do czasu, przez jaki prąd przepływa. Ponieważ wielkości elektryczne, jakie tu występują, oceniać można w jednostkach mechanicznych, możemy więc i tu ująć zależność ciepła i pracy, czyli oznaczyć równoważnik mechaniczny ciepła. Drogi téj używano już i poprzednio, ale w ostatnich dopiero czasach pomiary elektryczne tak dalece udoskonalono, że i metoda elektryczna przedstawia obecnie wszel-

---

1) Głoski J dla oznaczania równoważnika mechanicznego ciepła używa się jako pierwszéj litery w nazwisku Joulea.

kie warunki do ścisłego oznaczenia liczby, o którą nam tu idzie. Doświadczenia takie przeprowadził niedawno p. Dieterici, którego sprawozdanie posłużyło nam wogóle do skreślenia i poprzednich szczegółów o obecnym stanie téj kwestyi. Za jednostkę do oceny ilości ciepła przyjął ten autor ciepłostkę średnią czyli ciepłostkę Bunsena, która stanowi setną część ilości ciepła, potrzebnéj do ogrzania kilograma wody od 0° do 100° C. Jednostka ta tem się zaleca, że, obok jasności określenia, może być z dostateczną ścisłością ujęta; jeżeli zaś określamy ciepłostkę jako ilość ciepła, potrzebną do ogrzania 1 *kg* wody od 0° do 1°, to nie daje się ona również dokładnie uchwycić przy pomocy najlepszych nawet termometrów. Z dwu szeregów doświadczeń otrzymał tedy p. Dieterici jako wartość równoważnika mechanicznego ciepła pod 45° szerokości gieograficznéj 432,78 *kgm*. Liczba ta jest wyższą od liczb poprzednio podanych, to wszakże stąd pochodzi, że średnia ta ciepłostka Bunsena jest większa aniżeli zwykła jednostka ciepła, używana przy powyższych oznaczeniach tego równoważnika.

Z powodu więc niejednostajności ciepła właściwego wody, a raczéj zależności jego od temperatury między 0° a 100°, pożądaną byłoby rzeczą, aby ta ciepłostka średnia przyjętą została wyłącznie, jako jednostka do oceny ilości ciepła.

S. K.

O TELEGRAFICZNEM PRZESYŁANIU WIADOMOŚCI ASTRONOMICZNYCH.

Obmyślenie najdokładniejszéj metody przesyłania danych astronomicznych zapomocą telegrafu transatlantyckiego zajmuje dosyć już dawno uwagę astronomów. Stopniowy postęp systemów przesyłania wiadomości astronomicznych nietylko zmniejszył o wiele wydatki rządów i pracę urzędników, lecz głównie samym astronomom ułatwił porozumiewanie się prostym i tańszym sposobem. Zrozumieć bowiem nietrudno, ile błędów zachodzić może w telegramach transatlantyckich, obiegających całą kulę ziemską. A że telegramy astronomiczne zawierają przeważnie liczby, błędy więc są w tym razie daleko jeszcze prawdopodobniejsze. Omyłka w takim telegramie, przekręcenie jednéj tylko liczby wystarcza, aby zniweczyć znaczenie całego telegramu i udaremnić wszelką pracę odbiorcy — astronoma.

Tak naprzykład niezbyt dawno, bo w Czerwcu 1881 roku, zatelegrafował prof. Gould z Wollastonu w Ameryce do centralnego biura astronomicznego w Kiel do prof. Kruegera, o odkryciu komety; dwa z dziewięciu wyrazów w owym telegramie były przekształcone i, oczywiście, cała wiadomość nader wątpliwa została daléj w Europie telegraficznie rospowszechniona. Już z tego jednego przykładu widzimy, że takie dane astronomiczne tracą zupełnie wartość. Usiłowania astronomów, dążące do usunięcia tych niedogodności, pozostawały tylko słabemi próbami.

Telegramy meteorologiczne, jak wiadomo, już dawno są przesyłane cyframi; każda pojedyńcza cyfra lub grupa cyfr na pewnem miejscu określa pewien czynnik meteorologiczny. I tak naprzykład:

60812 14136 12524 2613

znaczy, że o pewnéj umówionéj godzinie było:

1) Ciśnienie powietrza: 760,8 *mm* (pierwsze 3 cyfry).

2) Kierunek wiatru: SE (czwarta i piąta liczba; 02 oznacza NNE, 04 = NE i t. d., 32 = N).

3) Siła wiatru: 1 (pierwsza cyfra drugiéj seryi, 0 oznacza ciszę, 1 wiatry słabe i t. d.)

4) Zachmurzenie: 4 (druga cyfra drugiéj seryi; 0 oznacza pogodę i t. d. .... 4 = zupełnie pochmurno).

5) Temperatura: +13,6° (trzecia, czwarta i piąta cyfra drugiéj seryi).

6) Temperatura wilgotnego termometru: +12,5° (pierwsza, druga i trzecia cyfra trzeciéj seryi).

7) Opad: 24 milimetry (czwarta i piąta cyfra trzeciéj seryi).

8) Maximum temperatury: +26° (pierwsza i druga cyfra czwartéj seryi).

9) Minimum temperatury: +13° (trzecia i czwarta cyfra czwartéj seryi).

W podobny sposób wysyłano i wysyła się jeszcze dziś w Europie i telegramy astronomiczne. Tak naprzykład:

18313 10727 74246

znaczy, że kometa Enckego miała d. 3 Sierpnia r. b. o godzinie 7 wieczorem, podług obserwatoryjum na Przylądku Dobréj Nadziei, następujące położenie:

1) Wznoszenie proste było 183° 13′ 42″

2) Odległość od bieguna 107° 27′ 46″.

Wydawcy pisma astronomicznego „Science Observer", profesorowie Chandler i Ritchie w Bostonie, wskazali środki do osięgnięcia pomyślniejszych rezultatów i ułożyli w tym celu „Kodeks liczbowy", prostszy i pewniejszy pod względem omijania błędów, a przedewszystkiem połączony z małemi tylko kosztami telegramów. Zasada, na któréj ów kodeks się opiera, różni się od metod poprzednich o tyle, że zawiera środki ostrożności, zapomocą których obserwatorowie są w stanie poprawiać błędy wszelkiego rodzaju, a zatem mogą być pewni, że otrzymana kopija zgadza się z depeszą oryginalną. Do rospowszechnienia tego nowego pomysłu przyczynił się głównie lord Crawford w Dun Echt.

Szczególniéj pożądane są wczesne informacyje co do pojawienia się komet, a mianowicie pierwiastki ich i efemerydy, to jest ich dzienne położenie na niebie. Lord Crawford w Bostonie, obliczywszy pierwiastki i efemerydę pierwszéj komety z roku 1881, rospowszechnił je już na drugi dzień po całéj Anglii. Tak samo wszelkie obserwacyje w Dun Echt krążyły w kilka godzin późniéj pomiędzy astronomami amerykańskimi. Tak samo postępowano z późniejszemi odkryciami astronomicznemi. Zobaczmy teraz w jaki sposób ułatwiono sobie przesyłki i jak uniknięto błędów. Stało się to zapomocą dzieła pod tytułem: „Worcester's Comprehensive Dictionary", wydanego w roku 1876. Słownik ten zawiera 390 stron, a na każdéj mieści się sto lub nieco więcéj wyrazów. Każdą liczbę aż do 39 000 możemy tedy wyrazić jednym wyrazem tegoż słownika i to w ten sposób, że pierwsze trzy cyfry (to jest dziesiątki tysięcy, tysiące i setki) danéj liczby podajemy jako liczbę stronicy, na któréj umieszczony jest dany wyraz w tym słowniku, ostatnie zaś dwie cyfry (t. j. dziesiątki i jednostki) danéj liczby oznaczają miejsce porządkowe, na którem wyraz ten na stronicy wypada. Tak naprzykład, chcąc zatelegrafować liczbę 16718, szukamy strony 167 i wynajdujemy 18 wyraz, którym jest „electricity". Podobnież, chcąc zatelegrafować 349° 12′ szukamy strony 349, na niéj 12-go wyrazu, gdzie znajdujemy „proporcionality" i t. d. W ten sposób możemy już w dwu słowach oznaczyć dokładne położenie ciała niebieskiego. Czytelnicy widzą, jak zręcznie poradzili sobie astronomowie amerykańscy; a że w dwu wyrażeniach daleko mniéj błędów zrobić można, aniżeli w dziesięciu cyfrach, jest rzeczą pewną. Gdyby nawet w tych dwu słowach zaszło w rzeczywistości jakieś przekręcenie, to łatwo je poprawić, gdyż wyraz musi mieć zawsze pewne znaczenie. Kodeks ten, jak widzimy, nie jest kompletny, chcąc zaś wydać odpowiednio wykończoną książkę potrzebaby znacznych funduszów, ale sam pomysł, o ile się zdaje, nie chybił bynajmniéj. Nieodpowiednią zdaje mi się w drugiéj części [1]) podana liczba zdań, w które koniecznie trzeba notatki astronomiczne ubierać. Ponieważ każde niemal zjawisko jest inne i ma coś odrębnego, trudno przeto wyrazić wszystko stałemi formułami. Jeśli notatki są niezbędnie konieczne, to już lepiéj telegrafować tak, jak się objekt niebieski przedstawia, a nie jak rosporządzono, to jest zapomocą kodeksu frazesowego, jakkolwiek przy zjawiskach powtarzających się korzystnie jest używać pojedyńczego wyrazu zamiast całego zdania.

W roku bieżącym wydano wspaniały i ozdobny kodeks „The Science Observer Code", Boston, 1888, w którym są zaprowadzone ulepszenia wszelkiego rodzaju i to nietylko przez wydawców, ale i innych sławnych astronomów, jak Adamsa, Copelanda, Goulda, Kruegera, którzy nabyli już w tym kierunku znacznéj wprawy. Przedewszystkiem ponumerowano pojedyńcze

---

[1]) On the telegraphic transmission of astronomical data, part II. Boston 1883.

wyrazy na każdéj stronicy, tak, że nie potrzeba liczyć dopiero słów i błądzić. Słowa dobrano ze słowników wszystkich języków, a to dlatego, ażeby była większa rozmaitość następujących po sobie wyrazów. Wybrano je nadto tak, że każde słowo różni się od najbliższych kilku głoskami. Słowa wybrane są dość skomplikowane, prawdopodobnie dlatego, ażeby urzędnik baczniéj uważał przy telegrafowaniu, a odbiorcy łatwiéj było poprawić, gdyby jaka omyłka zaszła. Wyrazy, zawierające więcéj niż dziesięć głosek, wykluczono ze względów na przepisy telegraficzne. Wzmiankowany kodeks jest nadzwyczaj starannie wykonany.

Widzimy z tego, ile czasu i przekształceń było potrzeba, aby zdobyć sposób dobrego i dogodnego przesyłania wiadomości astronomicznych. Dodać nam też tu należy, że sprawę telegrafowania wiadomości astronomicznych w liczbach, zamiast w całych zdaniach, pierwszy poruszył prof. Karliński, dyrektor obserwatoryjum krakowskiego, a mianowicie w „Astronomische Nachrichten" (Nr 1562, str. 31). Publikacyja ta właśnie zainteresowała cały świat astronomiczny. W wychodzących w Waszyngtonie rocznikach „Smithsonian Institution" (rok 1884, str. 57) znajdujemy myśli profesora Karlińskiego daléj rozwinięte przez pierwszorzędne obserwatoryja astronomiczne.

Bolesław Buszczyński.

OSA GARNCARKA

CZYLI

KOPUŁKA

(Eumenes pomiformis Fab.).

Owady błonkoskrzydłe (Hymenoptera) na każdym prawie kroku dostarczają swojemi obyczajami dowodów niepospolitego rozwinięcia i zmyślności. Pomijając znane powszechnie z obyczajów swoich pszczoły, mrówki i inne towarzyskie błonkówki, pragniemy zwrócić uwagę czytelników na jednego z owadów osowatych (Vespidae), należącego do skupienia os samotnych (Solitariae), które prof. Nowicki nazywa osami parzystemi, albowiem żyją parami (samiec i samica). Samice tych os budują z piasku, ziemi lub gliny po jednéj, rzadziéj po kilka razem złączonych komórek i znoszą do nich gąsienice różnych owadów, albo nawet pająki a najrzadziéj miód, nagromadzając pożywienie dla własnych gąsienic, które się wylęgają z jajek w komórce złożonych.

Kopułka czyli osa garncarka (Eumenes pomiformis) wyróżnia się w tym względzie od innych pokrewnych jéj os samotnych, że buduje komórki czyli gniazdka kuliste z gliny lub ziemi gliniastéj, które przylepia najczęściéj do łodygi lub liści różnych roślin, rzadziéj do ściany. Komórki te osy garncarskiéj są bardzo foremne, prawie zawsze kuliste lub półkuliste, na powierzchni nierówne, pokryte małemi wyniosłościami; w jednem tylko miejscu wznosi się większy wyrostek (jak to wskazuje rysunek) w postaci korka; jestto miejsce, w którem owad po wybudowaniu gniazdka, zniesieniu jajka i nagromadzeniu pożywienia dla gąsienicy, zamyka komórkę. Wewnętrzna powierzchnia komórki jest gładziutka, wysłana delikatną pajęczynką o srebrzystym połysku.

Na rysunku załączonym, zrobionym z natury dzięki uprzejmości prof. Ludomira Dymitrowicza, przedstawione są dwa gniazdka czyli komórki Eumenes pomiformis, przyczepione do gałązki jałowca pospolitego (Juniperus communis). Jedna komórka jest narysowana całkowita, druga zaś otworzona po wyjściu z niéj owadu wykształconego, którego jeden rysunek jest umieszczony obok w naturalnéj wielkości, podczas lotu, oraz drugi nieco powiększony.

Komórki, w liczbie czterech, wraz z gąsienicami żywemi, w nich zawartemi, nadesłał w Marcu r. b. p. Pilcicki do redakcyi Ogrodnika Polskiego, dwie zaś komórki przyczepione do gałązki jałowca zebrał dr fil. Zalewski, botanik, na Kępie Polskiéj (pod Płockiem) w dniu 14 Września 1887 roku. W trzech komórkach, przez otwory dość znacznéj szerokości, były widoczne gąsienice białe, robakowate, bezno-

gie, podobne do gąsienic innych pszczołowatych, które za wstrząśnięciem pudełeczka, służącego za ochronę dla wspomnianych komórek, poruszały się bardzo powolnie. W końcu Maja gąsienice odsłonięte zaczęły powolnie przeobrażać się w poczwarki, zmieniając naprzód barwę ciała na ciemniejszą; następnie występowało wyraźne przewężenie oddzielające tułów od odwłoka, w końcu wykształciła się głowa z rożkami, oraz skrzydła i nogi; wtedy ciało coraz mocniéj ciemniało, aż wreszcie przyjęło kolor czarny z wyraźnemi plamkami żółtemi. Wreszcie nieruchoma dotąd istota, jako poczwarka, zaczęła się poruszać energicznie jako dorosły owad. Przemiana ta gąsienicy w poczwarkę i owad dojrzały trwała około dwu tygodni.

Tym sposobem zebrałem trzy okazy osy garncarki czyli kopułki (Eumenes pomiformis Fabr.), któréj postać równie jest osobliwa jak i obyczaje. Na pierwszy rzut oka przypomina nieco osę zwyczajną, ale wyróżnia się głównie budową odwłoka, którego pierwszy pierścień wąski, gruszkowatego kształtu, oddziela się nadzwyczaj wyraźnie od pierścienia drugiego, najszerszego i wogóle największego ze wszystkich, jak to dobrze przedstawia załączony rysunek. Następne pierścienie stopniowo maleją i stąd odwłok jest ostro zakończony i uzbrojony bardzo długiem żądłem.

Tułów kulisty stosunkowo gruby, głowa sercowata, rożki łukowato na wewnątrz zgięte, u samców na końcu zeszczuplone i haczykowate. Warga górna bardzo długa i zeszczuplona na końcu. Skrzydła niezbyt długie. Długość ciała 12—15 *mm.*

Wogóle owad jest czarny z wyraźnemi plamami żołtemi, z których jedna leży na głowie (czole) i jest bardzo widoczna, daléj podstawa rożków również jest żółta. Na tułowiu leżą żółte plamy przy podstawie skrzydeł, oraz na tylnéj jego powierzchni. Tylne brzegi wszystkich (pięciu) pierścieni odwłoka opatrzone są żółtemi prążkami, a nadto po bokach dwu pierwszych pierścieni odwłoka są umieszczone takież plamy. Nogi przy nasadzie czarne, na końcach zaś czerwono-żółtawe.

A. S.

OGÓLNE ZASADY
ZOOGIEOGRAFII

WEDŁUG

Alfreda Russel Wallacea.

(Dokończenie).

3. *Prowincyja syberyjska* obejmuje przestrzeń 4000 mil, poczynając od morza Kaspijskiego aż po cieśninę Behringa; w kierunku zaś z północy na południe ciągnie się od morza Lodowatego po Sikhim (29° szer. półn.). Topografija téj olbrzymiéj prowin-

cyi jest bardzo urozmaicona. Poczynając od łańcucha gór Uralskich, ciągnie się wzdłuż pobrzeża morza Lodowatego pas nizin, który zwęża się stopniowo ku wschodowi. Poza nim w kierunku północno-wschodnim biegnie pas wzgórz i falistości, które ku wschodowi zmieniają się w wysokie góry, idące nieprzerwanem niemal pasmem przez Hindu-Kusz, Tian-Szań, Ałtaj i kończące się pasmem Stanowem. Na południe od téj górzystéj części rosciąga się wielka kotlina centralna, posiadająca przeważnie charakter pustyniowy. Daléj zaś jeszcze ku południowi wznosi się olbrzymie płaskowzgórze Tybetu, przechodzące jeszcze bliżéj ku równikowi w potężne pasmo Himalayów.

Prowincyja ta i pod względem fizyjograficznym jest w różnych swych częściach bardzo urozmaicona. Pas północny, przylegający do morza Lodowatego, pokryty jest wyłącznie mchami i karłowatemi roślinami podbiegunowemi; grunt téj części jest stale przemarzły do znacznéj głębokości. Pas ten posiada szerokość od 150 do 300 mil, a nawet pomiędzy rzekami Obi i Jenissej dochodzi 500 mil szerokości. Bardziéj na południe od niego ciągnie się regijon lasów, złożonych w północnéj części z drzew iglastych, gdy bardziéj ku południowi lub w zacisznych dolinach przeważa roślinność jednoroczna. Pas lasów dochodzi największego rozwoju na południku jeziora Bałkasz, gdzie posiada około 1200 mil szerokości. Bardziéj ku południowi okolica staje się odkrytą, przybierając jużto charakter stepowy, jużto pustyniowy. Największe pustynie są: Gobi, mająca 1000 mil długości i 200 do 350 szerokości, oraz pustynie zalegające przestrzeń między jeziorem Aralskiem i Bałkaszem.

Klimat prowincyi syberyjskiéj jest wogóle bardzo ostry i na pozór wrogi rozwojowi życia zwierzęcego. Na północy panują straszne zimna, a grunt zmrożony dochodzi miejscami 60 równoleżnika. Bardziéj ku południowi znów klimat jest nadzwyczaj suchy, co powoduje krańcowe mrozy w zimie, a straszne upały latem. Roślinność stepowa rozwija się bardzo pięknie z wiosną, lecz wkrótce wskutek posuchy ginie i okolica przybiera charakter opustoszały. Mimo jednak tak niesprzyjających warunków, prowincyja w mowie będąca posiada faunę urozmaiconą i bardzo zajmującą.

Ssących spotykamy cztery rodzaje wyłącznie tu zamieszkujące, a mianowicie rodzaj kreta (Nectogale), yak — rodzaj azyjatyckiego byka (Poëphagus), oraz dwa rodzaje antylop (Procapra i Pantholops). Oprócz tego znajduje się tu wiele rodzajów bardzo charakterystycznych, jakkolwiek spotykanych i w innych prowincyjach lub obszarach, a mianowicie sławna sajga, rodzaj antylopy, która przed niedawnym stosunkowo czasem zamieszkiwała Ukrainę, oraz sławny piżmowiec (Moschus), ograniczony prawie wyłącznie do téj prowincyi. Ryś, lis polarny, niedźwiedź polarny, stanowią charakterystyczne czworonogi północnéj części, gdy bardziéj ku południowi spotykamy dzikie kozy i barany, a na stepach i pustyniach dzikie konie, osły, wielbłądy, gazelle, dwa gatunki antylop, ziemne wiewiórki (Tamias [1]), bobaki i inne.

Na wzmiankę zasługuje gatunek foki z rodzaju Callocephalus, zamieszkujący jezioro Bajkał. Ponieważ bardzo bliskie gatunki tego rodzaju spotykają się w morzach północnych, oraz w morzu Kaspijskiem i jeziorze Aralskiem, p. Belt przeto wyraził pogląd, że w czasie epoki lodowéj rzeki, wstrzymywane lodami, rozlały, pokrywając całą Syberyją wodą słodką lub zlekka słonawą. Wody te utrzymały się w większych zagłębieniach, tworząc wspomniane dopiero co jeziora.

Prowincyja syberyjska posiada bardzo niewiele właściwych sobie rodzajów ptaków, wymienić jednak można kilka, a mianowicie: ciekawy rodzaj pustyniowego ptaka (Podoces), żyjącego w norach; daléj dwa rodzaje wróblowatych (Mycerobas i Pyrrhospiza), spotykane wyłącznie w Tybecie i na śnieżnych szczytach Himalayów. Rodzaj Leucosticte (wróblowaty) zamieszkuje wschodnią część prowincyi, a także Amerykę północną, a olbrzymia kuropatwa (Megalopeodix) spotyka się na wyżynach Kau-

[1]) Wallace myli się, nazywając Tamiasa ziemną wiewiórką. Pan Kalinowski twierdzi, że zwierzątko to żyje na drzewach, tak samo jak zwykła wiewiórka i znosi swe zbiory do dziupli.

kazu, Azyi mniejszéj i Tybetu. Sławny pustynnik (Syrrhaptes), który na wiosnę roku bieżącego zwrócił był uwagę ornitologów swą wędrówką do Europy, właściwy jest stepom Azyi zachodniéj, oraz wyżynom Tybetu.

Wogóle fauna ornitologiczna prowincyi syberyjskiéj przedstawia charakter europejski. Przyjąć można, że połowa gatunków Azyi północnéj zamieszkuje także Europę północną i środkową; większość zaś pozostałéj połowy są to gatunki zastępcze lub tak zwane rasy lokalne. Z rodzajów właściwych obszarowi wschodniemu wymienić można zaledwie kilka, a mianowicie, dwa rodzaje gajówek (Larvivora i Abrornis) i dwa rodzaje bażantowatych (Ithaginis i Ceriornis), a i te zamieszkują przeważnie południową część prowincyi, niewpływając bynajmniéj na zmianę ogólnego charakteru europejskiego fauny ptasiéj. Z niższych zwierząt wymienić należy dwa rodzaje motyli (Mesapia i Hypermnestra), właściwe téj prowincyi.

4. *Prowincyja mandżurska* odpowiada na wschodzie prowincyi morza Śródziemnego na zachodzie. Granice jéj nie są łatwe do oznaczenia, w każdym jednak razie obejmuje ona całą Japoniją, Koreę, Mandżuryją, Amuryją i Chiny po góry Nanlin na południe Jan-tse-kiangu. Ponieważ na południowéj granicy niema żadnych naturalnych przeszkód, przemięszanie więc fauny palearktycznéj ze wschodnią odbywa się tu na wielką skalę.

Co się tyczy charakteru różnych części téj prowincyi, to Japonija jest górzystą i wulkaniczną, posiada roślinność bogatą i klimat łagodny. Korea [1]) na całéj swéj przestrzeni jest pokryta falistościami, dochodzącemi 5000′ nad poz. morza. Lasy, które prawdopodobnie pokrywały niegdyś ten kraj, ocalały tylko tu i owdzie na bardzo małych przestrzeniach. Dzisiaj prawie cała powierzchnia zajęta jest pod uprawę. Klimat posiada Korea dość ostry, zimna bowiem dochodzą niekiedy —18° R, gdy latem panują straszne upały. Mandżuryja jest również pagórkowata; wzdłuż pobrzeża ciągnie się pasmo gór, a w głąb kraju biegnie kilka pasów charakteru pustyniowego. Chiny północne są po większéj części obszerną równiną aluwijalną, poprzerzynaną tu i owdzie łańcuchami gór, wzdłuż których ciągną się pasy lasów; ponad niemi zalegają jałowe i suche wyżyny Mongolii.

Na wyższych piętrach Himalayów ciągnie się w granicach 8000′ do 11000′ nad poziomem morza wąski pas, stanowiący pod względem faunistycznym przejście od fauny zwrotnikowéj prowincyi Indo-Chińskiéj do fauny palearktycznéj Tybetu. Pas ten zasiedlają przeważnie gatunki strefy umiarkowanéj Mandżuryi oraz Chin i dlatego należy go przyłączyć do prowincyi mandżurskiéj. Smuga ta ciągnie się daleko na zachód i dopiero około Kaszmiru charakter jéj fauny zmienia się, gdyż występują tam liczne formy prowincyi morza Śródziemnego.

Ze wszystkich czterech części obszaru palearktycznego prowincyja mandżurska posiada faunę najbardziéj urozmaiconą i charakterystyczną. Samych ssących posiada około 12 rodzajów właściwych sobie, spomiędzy których zasługuje na wzmiankę rodzaj małpy Rhinopithecus, zamieszkujący wysoki leśny regijon Himalayów i odznaczający się nadzwyczaj gęstem i ciepłem futrem, przystosowanem do klimatu ostrego. Małpa ta odkrytą została przez sławnego podróżnika francuskiego, ojca Davida, któremu też zawdzięczamy zdobycie i opisanie jednego z najciekawszych czworonogów kuli ziemskiéj, oznaczonego przezeń nazwą Aeluropus. Zwierz ten posiada wielkość i kształty niedźwiedzia, okazało się jednak, że swą budową zbliżony jest najwięcéj do ciekawego zwierzątka himalayskiego, zwanego panda (Aelurus fulgens [1]). Aeluropus jest cały biały, tylko uszy, nogi, koniec ogona i połowiczna obroża są czarne.

[1]) Niniejsze szczegóły, tyczące się Korei, zaczerpnąłem od naszego dzielnego podróżnika, p. Kalinowskiego. Wallace wspomina tylko, że Korea jest bardzo mało znaną.

(Sztolcman).

[1]) Panda stanowi przejście od kotow do szopów (Procyonidae). Jest wielkości domowego kota, posiada ogólną barwę czerwono-rudą. Zamieszkuje Himalaye pomiędzy Nepalem i górami Śnieżnemi.

Co się tyczy ptastwa, to napotykamy tu wielką trudność w określeniu, czy te lub owe formy należy uważać za palearktyczne, czy też za właściwe sąsiedniemu obszarowi wschodniemu. Niektóre gatunki himalajskie zapuszczają się w zimie do sąsiednich dolin gorących. Sądząc jednak z pokrewieństwa, jakie zachodzi między niemi i formami palearktycznemi, wiele z nich uważać należy za palearktyczne, jak np. rodzaje Eophona (grubodziób), Lophophorus, Ithaginis (z rodziny bażantów) i wiele innych. Prowincyja ta jest prawdziwie ojczyzną bażantów, gdyż z sześciu rodzajów, liczących około 20 gatunków, niemal wszystkie zamieszkują umiarkowaną lub chłodną strefę Himalayów.

Wogóle silne przemięszanie rodzajów palearktycznych z rodzajami obszaru wschodniego nadaje téj prowincyi wybitne cechy, różniące ją od wszystkich innych. Porównywając liczbę rodzajów syberyjskich, zamieszkujących prowincyją mandżurską, z liczbą rodzajów wschodnich, spostrzeżemy przewagę ostatnich nad pierwszemi. Przez to jednak nie należy sądzić, aby prowincyja mandżurska bardziéj była zbliżona do obszaru wschodniego, aniżeli palearktycznego, gdyż większość ptastwa południowego zalatuje tu jedynie latem, gdy przeciwnie, prawie wszyscy reprezentanci fauny palearktycznéj są stałemi mieszkańcami téj krainy. Nadto, wiele rodzajów północnych posiada w prowincyi mandżurskiéj liczne gatunki, gdy przeciwnie rodzaje południowe są zwykle reprezentowane przez jeden gatunek. Słowem, fauna ptasia téj prowincyi nosi na sobie wybitne cechy palearktyczne.

Japonija jest dotychczas bardzo mało znaną, a liczba gatunków ptaków lądowych nie przewyższa 134, z których 22 właściwych jest téj krainie. Stosunek ten zmniejszy się zapewne, skoro eksploracyja Korei przeprowadzoną zostanie [1]).

[1]) P. Taczanowskiemu zawdzięczam statystykę gatunków japońskich. Według najnowszych źródeł (Blakiston and Pryer. Birds of Japan. Trans. of the Asiat. Soc. of Japan. 1882) Japonija posiada 174 gatunków ptaków lądowych, a z téj liczby tylko 17 gatunków właściwych.

(Sztolcman).

Gady są wogóle dość rzadkie w téj prowincyi, a nadto brak między niemi rodzajów charakterystycznych. Pomiędzy ziemnowodnemi spotykamy zato trzy rodzaje (Hynobius, Onychodactylus i Sieboldtia), wyłącznie zamieszkujące tę część obszaru palearktycznego. Ryb posiada prowincyja mandżurska 5 rodzajów właściwych. Owady, podobnie jak i ptaki, przedstawiają mięszaninę form północnych i południowych, ze znaczną domięszką rodzajów właściwych.

Co się tyczy Japonii, posiadającéj klimat łagodny i bogatą roślinność, to ze znajdowania się na niéj przeważnie form palearktycznych wnosić można, że jeżeli kiedykolwiek istniało połączenie jéj z lądem stałym, to go szukać należy w północnéj części archipelagu, gdyż inaczéj formy południowe miałyby łatwiejszy dostęp, a nadto warunkami fizycznemi wyspy te więcéj zbliżone są do południowych Chin, aniżeli do Mongolii lub Syberyi.

Uwagi ogólne. Rospatrując dokładnie faunę obszaru palearktycznego, przyjdziemy do wniosku, że wszelkie jéj cechy wybitne, równie jak i braki spowodowane zostały zmianami, jakie zaszły w epoce lodowéj. Na zachodzie podniesienie się dna morza Saharskiego i ostateczne uformowanie morza Śródziemnego było najwybitniejszą z tych zmian. Jednocześnie na wschodzie zniknęła szeroka odnoga morza Lodowatego, ciągnąca się od zatoki Obi po morze Kaspijskie i jezioro Aralskie. Odnoga ta dzieliła dzisiejszą Europę od Syberyi, skąd przypuszczać można, że przed epoką lodową fauny tych dwu krain bardziéj się różniły między sobą, aniżeli dzisiaj.

Zlanie się obu faun nastąpiło dopiero po epoce lodowéj. Wiadomem jest nadto, że w owych zapadłych czasach Himalaye były znacznie niższe, słusznie więc wnioskować możemy, że wówczas wyżyny Azyi Środkowéj, odsłonięte bardziéj na dostęp wilgotnych wiatrów południowych, posiadały roślinność a przeto i faunę bardziéj urozmaiconą. Za pozostałość téj dawnéj fauny zwrotnikowéj uważać należy antylopy, yaki i dzikie konie, zamieszkujące dziś jeszcze tę krainę. Zresztą stosunek fauny palearktycznéj do zwierząt sąsiednich obszarów ła-

twiéj zrozumiałym będzie, gdy przejrzymy charakterystykę obszaru etyjopskiego i wschodniego.

Jan Sztolcman.

V ZJAZD
PRZYRODNIKÓW I LEKARZY POLSKICH.

Sprawozdanie z posiedzeń sekcyjnych.

III. Sekcyja chemiczno-farmaceutyczna.

Nigdy może nie wystąpiła na jaw tak dobitnie niewłaściwość łączenia w jednę sekcyją dwu tak odrębnych grup ludzi, jak właśnie podczas V Zjazdu. Śmiało powiedzieć można, że ani jeden z odczytów chemicznych nie mógł zająć farmaceuty, ponieważ wszystkie miały na celu albo teoretyczne zagadnienia nauki, albo interes czysto zawodowy, a znowu z drugiéj strony jedyny odczyt farmaceutyczny był przez treść swoję tak zupełnie obcy chemikom, że nawet ocenić nie mogli właściwéj jego doniosłości. Wszelakoż niepodobna tego pomięszania zaliczać na karb nieopatrzności Wydziału gospodarczego: poszedł on tylko za zwyczajem zjazdów poprzednich i, podobno, za zwyczajem wszystkich zjazdów przyrodniczo-lekarskich na świecie.

Biorąc na ogół, posiedzenia Sekcyi III pozostawiły uczestnikom najlepsze i najdodatniejsze wrażenia. Znaczna większość odczytów, a było ich razem do dwudziestu, przedstawiała prawdziwe zajęcie naukowe. To już nie szkolne ćwiczenia początkujących uczniów, nie forsowne otrzymywanie „nowych ciał" na drodze dawno wytkniętéj i z dobrze zawczasu przewidzianym rezultatem, ale po największéj części cenne, choć niekiedy drobne, cegiełki doświadczalnych podpórek do gmachu teoryi chemicznéj. Z drugiéj strony rodzaj zajęcia, z jakiem zebrani rospatrywali przedstawione przez jednego z wykładających nowe przyrządy w części własnego pomysłu, oraz sposób dyskusyi, jaka powstała nad tych przyrządów użyciem, zaletami i wadami, wskazały, że nauka chemii przekroczyła już u nas na wszystkich punktach, gdzie jest wykładana, niedawno jeszcze krępujące ją ciasne więzy powtarzania na wiarę słów mistrza, że stała się rośliną przyswojoną, którą hodować, rozmnażać, może nawet doskonalić z pewnością potrafimy niegorzéj od innych. Daléj, żywy i chętny współudział, jaki ofiarowali wszyscy chemicy w celu przeprowadzenia rzuconéj myśli porozumienia się pomiędzy wszystkiemi pracowniami chemii analitycznéj i ogólnego ujednostajnienia sposobów badania, dowiódł, że i to oblicze chemii, którem ona zwraca się do spraw życia praktycznego, zajmuje chemików polskich, a co daleko ważniejsza, przestało też być nieznanem i ogółowi polskiemu. Nakoniec — i to najdodatniejsze wrażenie z posiedzeń sekcyjnych — można było przekonać się, że istnieje polska szkoła chemii, że spora gromadka młodszych badaczów z chlubą zatrzyma na całe życie nazwisko „uczniów Radziszewskiego".

Po tym wstępie, który uważałem za konieczny rzut oka na znaczenie III Sekcyi V Zjazdu, przechodzę do treściwego zapoznania czytelników z pojedyńczemi referatami zebranych chemików.

Posiedzenie 1-sze, 19 Lipca zrana. Przewodniczący Br. Znatowicz z Warszawy, zastępca przewodniczącego Szymański z Poznania, sekretarz M. Flaum z Warszawy.

D-r Ernest Bandrowski, profesor Wyższéj szkoły przemysłowéj w Krakowie, pierwszy zabiera głos i przedstawia swą pracę „o azofenilenach i chinonimidach". Nowe te ciała tworzą się z podstawionych amidofenolów szeregu *para* oraz z dwuamidofenilenów tegoż szeregu podobnie jak chinony i we własnościach swoich bardzo przypominają te ostatnie. Okazywane przez wykładającego piękne preparaty przedstawiają ciała krystaliczne brunatnéj i czerwonéj barwy. Najciekawszą reakcyją azofenilenu jest jego działanie na anilinę, przy którem powstaje azofenina ($C_{30}H_{21}N_4$), związek, którego wzór i budowa aż dotąd była przedmiotem sporów.

Z kolei p. B. komunikuje rezultaty poszukiwań swego asystenta, p. St. Alberskiego, który dowiódł, że hidrazobenzol zachowuje się pod wpływem kwasów organicznych zupełnie tak samo, jak pod wpływem kwasów mineralnych, ponieważ w jednym i drugim razie tworzą się dwuparabenzydyna i paraortobenzydyna.

Następuje odczyt p. M. Dobrowolskiego z Krakowa p. t. „Rzut oka na ważniejsze lekowzory (farmakopeje) Europy i Ameryki".

Nakoniec d-r Julijan Schramm, docent uniw. lwowskiego, w dłuższym wykładzie mówi „O przekształceniu budowy drobin (cząsteczek) podczas syntez wykonywanych zapomocą chlorku glinu". Według metody Friedla i Craftsa węglowodory aromatyczne bardziéj złożone tworzą się przy ogrzewaniu benzolu z pochodnemi chlorowcowemi węglowodorów szeregu metanowego i z chlorkiem albo bromkiem glinu. Przy téj reakcyi następuje niekiedy przekształcenie budowy cząsteczki, tak np., że działając bromkiem glinu na mięszaninę benzolu z bromkiem propilu (normalnego), otrzymuje się izopropilobenzol, zamiast normalnego propilobenzolu. Rozrzucone i niepewne wskazówki różnych badaczów, odnoszące się do takiéj izomeryzacyi, nie pozwalały dotychczas podciągnąć jéj pod żadne prawo ogólniejsze. P. Schramm przestudyjo-

wał szczegółowo odnoszące się tutaj zjawiska i, opierając się na bardzo licznych i wzorowo ścisłych doświadczeniach własnych, których streszczenie zajęło znaczniejszą część wykładu, doszedł do wniosku, że grupa fenilowa zachowuje się przy syntezach Friedlowskich podobnie jak atom chlorowca podczas działania kwasów chlorowcowodornych na węglowodory nienasycone. Wniosek ten pozwala przewidywać budowę ciał syntezowanych a nadto potwierdza mniemanie Wiktora Meyera, że fenil, na wzór chlorowców i grup kwasowych, posiada charakter elektroujemny.

Posiedzenie 2-gie, 19 Lipca popołudniu. Przewodniczący F. Gralewski z Krakowa, zastępca przewodniczącego J. Schramm ze Lwowa, sekretarz S. Niementowski ze Lwowa.

P. Schramm zabiera głos, mówiąc „O wpływie światła na kierunek oddziaływania chlorowców na węglowodory aromatyczne". Odczyt ten był streszczeniem dalszego ciągu zajmujących badań, które wykładający prowadzi oddawna i których szczegóły są ogłaszane w wydawnictwach Akademii krakowskiéj, stąd zaś przechodzą do specyjalnych pism zagranicznych. Główną tezą p. S., któréj dowiódł przytoczeniem szczegółowych poszukiwań, było, że w zupełnéj ciemności i wobec jodu powstają (z bromem np.) produkty zastąpienia w samym pierścieniu benzolowym, przyczem, jeżeli łańcuch boczny ma budowę nienormalną, a takie właśnie węglowodory w obecnéj seryi doświadczeń były badane, to, podobnie jak przy węglowodorach o łańcuchu bocznym normalnym, powstaje mięszanina związków szeregu *orto* i *para*. Przy działaniu światła słonecznego zastąpieniu ulega wodór wyłącznie w bocznym łańcuchu i to odrazu w ilości dwu atomów. P. S. zaznacza, że bespośrednie działanie chlorowców na węglowodory aromatyczne daje produkty bardzo czyste i poleca kolegom ten sposób otrzymywania owych produktów jako praktyczny.

(*dok. nast.*).

Zn.

KRONIKA NAUKOWA.

FIZYKA.

— **Rosszerzalność metali w niskich temperaturach.** Przyjmuje się w ogólności, że spółczynniki rosszerzalności wzrastają wraz z temperaturą, że metale przy ogrzaniu o 1° rosszerzają się więcéj w temperaturach wysokich, aniżeli w niskich; dotąd jednak nie przeprowadzono doświadczeń, któreby wykazały, że spółczynniki te rzeczywiście maleją, gdy temperatura obniża się pod 0°. Dla uzupełnienia téj szczerby przeprowadził Tomasz Andrews badania nad różnemi gatunkami żelaza i stali. Używał prętów o 3 calach średnicy i 12 calach długości, których temperaturę zmieniał między —45° a 300°, a z doświadczeń tych otrzymał następne liczby na rosszerzalność linijną na 1° między

	—45° a 100°,	—18° a 100°,	100° a 300°
żelazo kute	0,0000086	0,0000114	0,0000133
stal Bessemera			
(miękа)	93	117	159
„ „ (twarda)	85	101	133

Liczby te zatem potwierdzają domysł, że rzeczywiście spółczynniki rosszerzalności maleją, gdy temperatra opada niżéj 0°. Widzimy tu nadto, że miękie gatunki stali rosszerzają się silniéj niż twarde, co prawdopodobnie stąd pochodzi, że rozbiór chemiczny wykazał w pierwszych mniéj węgla aniżeli w drugich, że zatem miękie gatunki stali zawierają więcéj czystego żelaza aniżeli twarde. (Naturw. Rundschau).

S. K.

CHEMIJA.

— **O powolnem paleniu substancyj organicznych.** Różne substancyje organiczne, jak liście, zioła, siano, nawóz, gdy nagromadzone są w znaczniejszych masach, rozgrzewają się przy dostępie powietrza: dochodzą wtedy w krótkim czasie do wysokich temperatur i zajmują się niekiedy ogniem. Otóż p. Schloesing zamierzył zbadać, o ile w utlenianiu tem biorą udział mikroorganizmy, którym przecież wogóle przypada wybitna rola przy wielu przeobrażeniach ciał organicznych. Doświadczenia nad tym przedmiotem prowadził w fabryce tytuniu, gdzie przy wyrobie tabaki liście, po dodaniu wody słonéj i posiekane w znacznych masach przez kilka miesięcy wystawiane są na powietrze. W kupach tych temperatura wzrasta w ogólności do 80° i podnosiłaby się wyżéj, gdyby ich nie ustrzegano od dalszego ogrzewania.

Z kup takich wydobyto dwie masy, ważące po 3,9 *kg*; jednę z nich wyjałowiono przy 120° i chroniono od dostępu zarodków. Przez obie masy przepuszczano następnie, przy jednakiéj temperaturze 40,3°, jednakie ilości powietrza. W powietrzu odpływającem oznaczano często zawartość procentową dwutlenku węgla, co dawać miało miarę zachodzącego utlenienia. W części niewyjałowionéj ilość dwutlenku węgla doszła do 12,2% a po pięciu miesiącach opadła do 4%; w części wyjałowionéj natomiast dwutlenek węgla utrzymywał się statecznie w ilości 2,6%. W części zatem niewyjałowionéj utlenianie było w ogólności cztery razy silniejsze i, jak przy wszystkich przez mikroorganizmy powodowanych procesach, okazywało z początku silny przyrost a następnie spadek. Przy drugiem doświadczeniu dodatek małéj ilości tytuniu niewyjałowionego do wyjałowionego wywołał objawy takie, jak w ogólnéj masie niewyjałowionéj. Dalsze doświadczenia wykazały, że wpływ mikroorganizmów ustaje już przy 50°, w téj bowiem temperaturze zawartość dwutlenku

węgla jest jednaka w powietrzu przechodzącem przez tytuń wyjałowiony i niewyjałowiony. Dodatek chloroformu do przepuszczanego powietrza działa podobnie, jak wysoka temperatura.

Na podstawie tych doświadczeń uważa autor za rzecz prawdopodobną, że palenie, jakiemu ulega tytuń nagromadzony w przewietrzanych masach, rospoczyna się pod wpływem organizmów żyjących; wpływ ten ustaje między 40° a 50° i ustępuje miejsca paleniu czysto chemicznemu, które wraz z temperaturą szybko się wzmaga. (Comptes rendus).

A.

FIZYJOLOGIJA.

— **Czułość smaku.** J. P. Venables, badając działanie rostworów rozmaitych ciał na smak, szukał takiego punktu roscieńczenia, przy którym prawie nie można było określić smaku danéj substancyi. Granice działania okazały się następujące: $^3/_{1000}$ *g* cukru, $^3/_{1000}$ *g* soli kuchennéj, $^1/_{10000}$ *g* taniny, $^1/_{10000}$ *g* kwasu solnego, nie dają prawie żadnego smaku; $^5/_{1000000}$ *g* sacharyny, jakoteż $^5/_{10000000}$ *g* strychniny, pozwalają jeszcze smak odróżnić.

Lud. Koss.

BOTANIKA.

— **Szafran.** Z rosprawy o szafranie ogłoszonéj niedawno w Erlangen przez Jerzego Kuntzego podajemy tu niektóre szczegóły. Szafran handlowy składa się z wysuszonych znamion i górnych części słupków rośliny Crocus sativus, z rodziny lilijowatych; roślina ta pochodzi prawdopodobnie z Azyi Mniejszéj lub z Persyi. Już Homer w Ilijadzie i Plinijusz znają szafran z powodu jego smaku i woni, zarówno jak i z jego barwnika; do celów lekarskich natomiast szafran używany był głównie w wiekach średnich. Nazwy Capo Zaffarano w Sycylii i przylądka Cafran w Tunisie świadczą, że w miejscowościach tych prawdopodobnie szafran był obficie uprawiany; obecnie zapotrzebowanie szafranu jest daleko słabsze aniżeli w wiekach średnich. Szafran znajduje się w pięciu gatunkach stosownie do miejsca pochodzenia. Najwięcéj uprawia go Hiszpanija, która często produkt swój przedaje za francuski; drugie miejsce zajmuje Francyja, jakkolwiek uprawa obejmuje tylko trzy departamenty. W małych ilościach dostarczają go też Węgry, Austryja i Włochy; gatunki tureckie nie mają obecnie znaczenia. Pierwszego roku zbiera się go mało na polu, najobfitszy jest zbiór drugoroczny, po trzecim roku należy rolę ugorem pozostawić przez lat 15 do 16. Na funt szafranu trzeba 60 000—64 000 kwiatów. O fałszowanym szafranie wspomina już Plinijusz. Obecnie do fałszowania używają się flores calendulae, zabarwione wyciągiem drzewa kampeszowego, prawdziwy jednak szafran polany wodą zachowuje swą barwę, gdy feminella zabarwienie swe traci. Znajduje się też w handlu szafran fałszowany miodem, szmirglem, spatem ciężkim, kredą i t. d. w ilości 10 do 35%. Inny rodzaj zafałszowania polega na dodatku drobnych źdźbeł trawy, powleczonych kredą zabarwioną na czerwono; używają się również do tego celu różne kwiaty, jak Carthamus tinctorius, Arnica montana, Pulicaria vulgaris, Punica granatum i t. d., a nawet włókna mięsne zabarwione tynkturą krokusową. Wszystkie te dodatki dają się jednak rospoznać drogą chemiczną, zwłaszcza też charakterystyczne jest widmo absorpcyjne szafranu.

A.

GIEOGRAFIJA.

— **Przyrost ludności w Europie.** Ze wszystkich części świata ludność Europy najszybciéj się pomnaża, a przez wychodźtwo zaludnia także wielkie obszary innych części świata, zwłaszcza Ameryki. Przyrost ten w różnych państwach europejskich nie zachodzi w równéj mierze; z większych mianowicie państw w ciągu ostatnich dwu stuleci ludność Anglii wzrosła z 8 do 35 milijonów, Austryi z 12 do 39, Niemiec z 19 do 46, Francyi z 19 do 38. W roku 1700 ludność Francyi wynosiła 38 odsetek ludności wielkich mocarstw europejskich, w roku 1789 tylko 27%, a w roku 1880 już tylko 13% Powyższe liczby, któremi objęte są także zmiany polityczne, podają wzrost ludności tylko w przybliżeniu, dokładne bowiem dane demograficzne posiadamy dopiero z ostatnich dziesięcioleci.

Obecnie przyrost roczny ludności przez nadwyżkę nowonarodzonych nad umierającymi wynosi: w Szwecyi na 1 000 głów 11,5, w Danii 11,1, w Niemczech 10,6, w Rosyi 9,7, w Grecyi 9,7, w Holandyi 9,5, w Anglii 9,2, w Norwegii 8,6, w Belgii 8,2, w Austryi 7,5, we Włoszech 7,1, w Szwecyi 6, we Francyi 2,3. Francyja pozostaje więc co do powiększania się swych mieszkańców poza innemi krajami europejskiemi; fakt ten zwrócił na siebie uwagę statystyków francuskich, którzy wykazali, że w rzeczywistości jest on jeszcze groźniejszym, aniżeli to liczby bespośrednio wskazują, gdyż i tego małego przyrostu 2,3 głów na 1 000 nie zawdzięcza Francyja zwiększającéj się liczbie nowonarodzonych, lecz zmniejszającéj się śmiertelności, — i tak, w roku 1869 na 10 tysięcy umarło 234, w roku 1879 tylko 226; jestto tryumf dla nauk lekarskich i hygijenicznych, ale nie zapewnia on sam jeszcze Francyi utrzymania dotychczasowego stanowiska w Europie.

Jedną z przyczyn wolnego przyrostu ludności francuskiéj jest wielka jéj koncentracyja w miastach, a osobliwie w Paryżu, w murach bowiem téj stolicy żyje siedemnasta część ludności całéj Francyi; a że wogóle ludność miejska mniéj zawiera małżeństw i większą wykazuje cyfrę śmiertelności niż wiejska, przeto sam Paryż zmniejsza w stosunku do reszty kraju przyrost ludności o 40 000 głów rocznie. (Fomin, Géographie générale, str. 97).

Dr N.

ROZMAITOŚCI.

— **Produkcyja złota i srebra w r. 1887.** Produkcyja złota w r. 1887 wynosiła 502 013 400 franków, co stanowi liczbę większą od przeciętnéj z lat poprzedzających. Od r. 1870 produkcyja złota okazuje wyraźną zniżkę. Największą ilość w r. 1887 wyprodukowały Stany Zjednoczone, 194 milijonów; przed kilku laty Australija zajmowała pierwsze miejsce śród krajów złotodajnych, obecnie jest na drugiem z produkcyją 133 mil. Dalej idzie Rossyja ze 106 milijonami. Spodziewać się zresztą można, że w bliskiéj przyszłości w klasyfikacyi téj krajów zajdą ważne zmiany, odkryto bowiem i zaczęto eksploatować nowe okolice, a nowe metody dobywania złota pozwalają wyzyskiwać pokłady złotonośne, których obrabianie metodami dawniejszemi zgołaby się nie opłacało. Co do srebra, natomiast, to produkcyja jego wzrasta z każdym rokiem, w ciągu każdego z dwu ostatnich lat wydobyto srebra przeszło za 600 milijonów franków. Przyrost ten produkcyi srebra ma miejsce głównie w kopalniach amerykańskich Stanów Zjednoczonych i Meksyku. Same kopalnie meksykańskie wyprodukowały w r. 1887 srebra za 78 milijonów franków. (La Nature).

T. R.

— **Stowarzyszenie olbrzymów w Stanach Zjednoczonych.** Osobliwe to stowarzyszenie amerykańskie nosi nazwę towarzystwa tytanów. Do towarzystwa dopuszczani być mogą ludzie mający co najmniéj 6 stóp ang. i 2 cale wysokości. Najwyższy wzrost posiada W. T. Pierce, 6 stóp i 6 cali, prezesem jest senator Alfred Wagstaff, 6 stóp 4 cale. Stowarzyszenie liczy śród swych członków pewną liczbę osobistości, zajmujących stanowisko dosyć wybitne. Wzrost wymagany przez to stowarzyszenie jest w Europie prawdziwą rzadkością, szkoda, że nie znamy ogólnéj liczby członków stowarzyszenia amerykańskiego. (Nature).

T. R.

— **Uprawa herbaty w Indyjach Wschodnich** pod panowaniem angielskiem, coraz bardziéj się wzmaga. W roku 1823 krzew herbaciany poraz pierwszy został odkryty w Indyjach przez R. Brucea w Assamie, a już w roku 1837 rospoczęto go tam pielęgnować. W północno-zachodniéj części Indyj uprawa herbaty datuje od roku 1842. W roku 1843 zaczęto hodować krzew ten w Czyttagong, w Bengalii. W dolinie Kangry herbatę sadzą od chwili zawojowania Pendżabu przez anglików, t. j. od roku 1850. W roku 1851 widzimy plantacyje tego krzewu już w Nilgiri, a wkrótce potem w Madurze, Malabarze i Travencore. Od r. 1873 plantowanie herbaty ustala się na dobre na Cejlonie. W Birmie angielskiéj sadzą herbatę tylko w okręgu Tenasserim. O postępie uprawy można sądzić z następujących danych:

W r. 1882–83 plantacyj było 3407, na przestrzeni 267710 akrów, z dochodem 65 mil. Ł.

W r. 1879–80 plantacyj było 2474, na przestrzeni 205312 akrów, z dochodem 38 mil. Ł.

W r. 1875–75 plantacyj było 1727, na przestrzeni 124836 akrów, z dochodem 26 mil. L.

Głównym warunkiem klimatycznym pomyślnéj uprawy herbaty jest wilgoć, zależy zwłaszcza na tem, ażeby zima nie była zbyt suchą. Im gorętszym jest klimat, tem herbata mocniejszą się staje, a dochód z niéj większy. Obecnie sadzą w Indyjach trzy odmiany rośliny Camellia thea: miejscową, chińską i odmianę powstałą ze skrzyżowania dwu poprzednich. Ta ostatnia dostarcza, jak mówią, najlepszéj herbaty.

Wraz z szerzeniem się uprawy krzewu herbacianego, wzrasta i handel wywozowy nią w Indyjach i ześrodkowuje się (za wyłączeniem prowincyi Madras) w Kalkucie. Herbata indyjska głównie idzie do Anglii (75,9 milijonów w roku 1886 — 87), gdzie coraz bardziéj ruguje z użycia chińską. Po większéj części mięszają oba te gatunki w handlu. Stosunek obu importów w Anglii tak się przedstawia:

herbata	1865	1870	1875	1880	1885	
Indyjs.	3	11	16	28	39	odsetek.
Chińs.	97	89	84	72	61	„

(Geogr. Mit. zesz. VII, 1888). *S. St.*

— **Olbrzymi globus ziemski.** Pisma francuskie donoszą o nowéj osobliwości, przygotowywanéj na przyszłoroczną wystawę paryską. Pp. Filon i Cordeau budują globus ziemski według skali $^1/_{1\,000\,000}$. Ponieważ metr jest $^1/_{40\,000\,000}$ częścią południka, obwód zatem téj kuli wynosić będzie 40 metrów, a kilometr na powierzchni ziemi będzie na niéj przedstawiony przez 1 milimetr, średnica kuli mieć będzie około 13 metrów. Globus umieszczony będzie na podstawie żelaznej wysokiéj na 3 *m*, a przy pomocy przyrządu zegarowego, poruszanego maszyną elektryczną dokonywać on będzie jeden obrót na dobę. Za nadejściem nocy stosownie umieszczona lampa elektryczna oświetlać będzie jednę półkulę, gdy druga pogrążona będzie w ciemności. Rusztowanie kuli utworzone będzie z południków i równoleżników żelaznych; do jéj wnętrza, która pomieścić będzie mogło 300 osób, prowadzić będą wschody wewnątrz wieży umieszczone. — Na powierzchni kuli wszystkie szczegóły gieograficzne przedstawione będą w wymiarach odpowiednich, będzie tam można ocenić nawet rozległość wielkich miast, Paryż np. zajmie tam pole 1 centymetra kwadratowego.

T. R.

— **Balon stalowy.** Kongres Stanów Zjednoczonych przyznał zasiłek 7500 dolarów pewnemu przemysłowcowi na zbudowanie balonu stalowego. Zamiast napełnić go gazem lżejszym od powietrza, przedsiębiorca zamyśla otrzymać w nim próżnię. Po téj uchwale jeden z członków kongresu zapytał pewnego fizyka, co o tym balonie sądzi. Fizyk oświadczył, że zapewne niepodobnaby zbudować balonu stalowego, któryby mógł unieść choćby tylko własny swój ciężar. Wiadomość tę powtarzamy według „Révue Scientifique“, lubo trudno zrozumieć, że kongres przyznaje podobne zasiłki, nie zbadawszy poprzednio dokładnie wartości projektu, który zresztą bynajmniéj nie zaleca się nowością pomysłu, bo już w r. 1670, zatem we 20 lat po wynalezieniu pompy powietrznéj, jezuita Franciszek de Lana proponował budowę czterech wielkich kul miedzianych o cienkich ścianach, któreby po wytworzeniu w nich próżni wznieść się mogły w górę wraz z przywiązaną łódką. Projekt ten oczywiście urzeczywistnionym nie został, żaden bowiem materyjał przy dostatecznéj do tego celu lekkości nie byłby dosyć wytrzymałym, aby się zdołał oprzeć ciśnieniu atmosferycznemu.

T. R.

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

WP. A. Z. w Częstochowie. Komunikacyja telegraficzna między Europą a Ameryką datuje od r. 1866. Co do drugiéj kwestyi odsyłamy Pana do dzieła Flammariona „O wielości światów zamieszkałych“.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 22 do 28 Sierpnia 1888 r.

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

Dzień	Barometr 700 *mm* +			Temperatura w st. C.					Wilgotn. średnia	Kierunek wiatru	Suma opadu	Uwagi.
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
22	49,5	47,6	45,9	15,8	19,0	15,8	19,2	9,0	64	SE,S,SE	0,0	
23	45,3	47,0	49,8	14,8	18,6	15,8	19,6	13,0	85	W,WS.W	1,1	Deszcz kropił kilkakr.
24	53,1	53,2	53,7	16,8	20,1	15,1	21,9	11.9	69	W,W,NE	0,0	Popoł. d. kropił krótko.
25	54,5	54,4	54,3	15,6	20,8	17,0	20,6	11,2	63	NE,E,E	0,0	
26	54.9	54,6	53,7	16,9	22,8	19,4	23,0	13,2	62	E,E,ES	0,0	
27	53,8	53,3	52,8	17,2	23,2	19,0	22,9	13,1	56	ES,ES.ES	0,0	
28	53,0	52,8	52,4	18,4	24,7	21,3	25,0	14,3	62	ES,E,Cisza	0,0	
Średnia		51,9			18,3				66		1,1	

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

TREŚĆ. O nowszych oznaczeniach równoważnika mechanicznego ciepła, przez S. K. — O telegraficznem przesyłaniu wiadomości astronomicznych, napisał Bolesław Buszczyński. — Osa garncarka czyli kopułka (Eumenes pomiformis Fab.), przez A. S. — Ogólne zasady zoogieografii, według Alfreda Russel Wallacea, podał Jan Sztolcman. — V zjazd przyrodników i lekarzy polskich. Sprawozdanie z posiedzeń sekcyjnych. — Kronika naukowa. — Rozmaitości. — Odpowiedzi Redakcyi. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca E. Dziewulski. Redaktor Br. Znatowicz.

Дозволено Цензурою. Варшава 19 Августа 1888 г. Druk Emila Skiwskiego, Warszawa, Chmielna № 26.